Carl Müller

Darstellende Maschinenkunde

und Entwicklungsgeschichte der Schreibmaschine in Querschnitten

Winklers Verlag - Gebrüder Grimm - Darmstadt

09-650 1289-070

Darstellende Maschinenkunde

Entwicklungsgeschichte – Moderne deutsche Schreibmaschinen

von

Carl Müller
Lektor a. D. und Fachlehrer
für Kurzschrift und Maschinenschreiben, Bayreuth

4. Auflage

Winklers Verlag · Gebrüder Grimm · Darmstadt · 1955

Vorwort

Die Notwendigkeit, Maschinenkunde in den Maschinenschreibunterricht einzubauen, wird von keinem Fachmann mehr bestritten. Da überdies genügend einschlägige Literatur vorliegt, ist jeder Lehrer in der Lage, dieses wichtige Fach zu behandeln. Dennoch stößt gerade der Klassenunterricht noch auf Schwierigkeiten, sobald den Schülern Arbeitsvorgänge in der Maschine verständlich gemacht werden sollen. Das Lehrbuch bietet zwar eine Fülle des besten Bildmaterials, aber dieses stammt zumeist von den Werken selbst und enthält daher viele Einzelheiten, die das geübte Auge des Technikers sucht, die aber den Blick des Laien mehr verwirren als erhellen. Vom Anschauungsbild gilt das gleiche: der Schüler vermag es um so weniger zu durchdringen, je „naturgetreuer" es ist. Auch die Schreibmaschine selbst als Ausgangspunkt für die Veranschaulichung zu nehmen, verspricht nur geringen Erfolg. In dem Gewirre von Hebeln und Schrauben, die sich vor dem suchenden Blick des Schülers bewegen, geht jeder Überblick verloren.

Aus diesen Gründen ist für den maschinenkundlichen Unterricht der jedem Lehrer geläufige Weg von der Anschauung zum Begriff wenig aussichtsreich. Man muß vielmehr versuchen, dem Schüler erst die Grundgedanken eines Arbeitsvorganges verständlich zu machen. Dann erst führt man ihn an die Maschine; denn jetzt vermag er unter Außerachtlassung aller Nebendinge den gleichen Ablauf zu erkennen.

Die „Darstellende Maschinenkunde" zeigt ein Verfahren auf, die wichtigsten Vorgänge in der Schreibmaschine mit einfachen Strichen klarzumachen. **Maschinenkunde muß mit der Kreide in der Hand gelehrt werden;** Strich um Strich entsteht vor dem Schüler das Ineinandergreifen der Teile, Strich um Strich zeichnet er nach und wird zum Mitdenken gezwungen.

Große zeichnerische Begabung wird weder beim Lehrer noch beim Schüler vorausgesetzt; denn die Maschinenteile werden nicht als Werkstücke gezeichnet, sondern in Faustskizzen nur s i n n b i l d l i c h (nach Art der Landkarte, die Straßen, Brücken usw. ebenfalls nur durch einfache Striche wiedergibt) dargestellt, so daß ihre Arbeitsweise ohne weiteres erkennbar ist. Daher sind auch nur die einfachsten zeichnerischen Elemente verwendet. Von räumlicher Darstellung wurde nur der allernotwendigste Gebrauch gemacht. Der Text wird bewußt auf die einfachste und knappste Form beschränkt. Zur Ergänzung sei auf das Normblatt DIN 2108 (Blatt 2) verwiesen.

Die Neuauflage ist hinsichtlich der maschinenkundlichen Benennungen nach der Ausgabe vom November 1953 dieses Normblattes ausgerichtet. Verschiedene Neukonstruktionen bei modernen Maschinen fanden Berücksichtigung. Der entwicklungsgeschichtliche Anhang wurde durch Zugabe von Bildern aufgehellt und durch kurze Darstellung des Werdeganges neuerer Modelle erweitert.

Der IV. Teil bringt die Entwicklungsgeschichte moderner deutscher Schreibmaschinen nach den von den betreffenden Werken zur Verfügung gestellten Unterlagen. Für die verständnisvolle Unterstützung sei den Werken hier der herzlichste Dank ausgesprochen.

Bayreuth, im Frühjahr 1955 — D e r V e r f a s s e r

Inhaltsverzeichnis

Seite

Vorwort 2
Zusammenstellung der Begriffe . 4
Bilderverzeichnis 6
Namensverzeichnis 7

I. Teil: Grundlegung

1. Die zeichnerischen Elemente . 8
2. Der Typenhebel 9
3. Das Typenhebelgetriebe . . . 10
4. Die Typenführung 11
5. Der Aufschlag des Typenhebels 12
6. Das Tastenfeld 13
7. Typen und Typenträger . . . 14
8. Der Wagen und seine Teile . 16
   a) Die Schreibwalze 17
   b) Die Papierführung 18
9. Die Bewegung des Wagens . . 19
   a) Das Wagenziehwerk . . . 19
   b) Das Wagenschaltwerk . . 20
   c) Die Leertaste 22
   d) Die Rückschaltung 22
   e) Die Wagenfreilauf-einrichtung 23
   f) Die Umschalteinrichtung . . 23
10. Die Bewegung der Walze . . 25
   a) Das Zeilenschaltwerk . . . 25
   b) Die Walzenfreilauf-einrichtung 26
11. Das Farbbandwerk 28
   a) Der Farbbandtransport . . 28
   b) Die Farbbandsteuerung . . 29
   c) Der Farbbandhub 30
   d) Der Farbbandeinsteller . . 31
   e) Die Tottaste 33
12. Die Tabuliereinrichtung . . . 34
   a) Das Setzen der Reiter . . . 34
   b) Das Löschen der Reiter . . 34
   c) Das Lösen des Wagens . . 35
13. Die Dezimaltabuliereinrichtung 36
14. Die Wagenbremse 37
15. Die Tastensperre 38
16. Die Zeilenrichter 38
17. Größenklassen der Schreib-maschinen 38

II. Teil: Vergleichung Seite

1. Der Typenhebel 39
2. Das Typenhebelgetriebe . . . 40
3. Der Wagen 41
4. Das Wagenziehwerk 41
5. Das Wagenschaltwerk 42
6. Die Leertaste 42
7. Die Rückschaltung 42
8. Die Umschalteinrichtung . . . 44
9. Das Zeilenschaltwerk 45
10. Die Walzenfreilaufeinrichtung 46
11. Das Farbbandwerk 46
12. Die Tottaste 48
13. Die Tastensperre 49
14. Typenhebelgetriebe der IBM . 50

III. Teil

Geschichte des Schreibmaschinen-baues in Querschnitten

I. Deine Maschine verlangt Dein Herz 51
II. Die Grundfragen beim Bau der Schreibmaschine 51
   1. Die Frage des Typenträgers 52
   2. Die Frage der Einfärbung . 56
   3. Die Frage der Sichtbarkeit der Schrift 59
III. Der deutsche Anteil an der Erfindung der Schreibmaschine 63
IV. Die Entwicklung der Schreib-maschine (Übersicht)
   A. Vorgeschichte der Schreib-maschine 65
   B. Geschichte der Büro-schreibmaschine 66

IV. Teil

Moderne deutsche Schreibmaschinen

1. Adler 67
2. Olympia 70
3. Triumph 73
4. Torpedo 75
5. Siemag 77
6. Diana 80
7. Alpina 81
8. Tippa 83
9. IBM Deutschland 84
10. Voss 86
11. Schreibmaschinen der Ostzone 87

Zusammenstellung der Begriffe

	Seite
Auslösebrücke	35, 37
Bogenachse	10, 11
Bremsantriebsrad	37
Dezimaltabuliereinrichtung	36
Dritteltastatur	14
Einfallhebel	29
Farbbandeinsteller	31
Farbbandgabel	30
Farbbandgabelheber	30
Farbbandhub	30, 48
Farbbandtransport	28
Farbbandspule	28
Farbbandzonenraste	48
Federhaus	19
Fliehgewichte	37
Freilauf der Walze	27
Fühlhebel	29
Führungsplatte	25
Gesamtlöscher	34
Gestänge	37
Gleitbacken	11
Gleitschienen	19
Gradzeiger	16
Größenklassen	38
Halbtastatur	14
Hubstange	22
Kegelrad	28
Klinke	22, 25
Klinkenhebel	22
Kupplung	37, 46
Lasche	33
Laufrolle	16, 23, 41
Laufschiene	16, 41
Leertaste	22, 42
Linieranlage	38
Löschhebel	34
Löscher	34
Mitnehmerstift	37
Mittelreihe	13
Nase	20, 48, 50
Nippelrolle	32, 48
Nockenhebel	50
Nut	46
Oberaufschlag	12
Oberreihe	13
Papierableiter	18
Papierauflage	18
Papiereinwerfer	18
Papierführungswanne	18
Papierführungsrollen	18
Papierhalter	18
Papierlöser	18
Prellanschlag	11
Randlöser	13
Randsteller	16
Raste	48
Reiter	34
Reiteranschlag	35, 36
Reiterschiene	16, 35
Rückschaltklinke	22
Rücktaste	13, 22
Schafttype	14
Schaltbrücke	10, 21
Schaltbügel	10, 20
Schaltkörper	20
Schaltnase	9, 21
Schaltrad	20, 36, 43
Schaltradlösehebel	23
Schaltzahn	20, 42
Schlitzlager	9, 10
Schlitztype	14
Schnecke	29
Schreibwalze	17
Schubstange	30, 42
Schwinghebel	12, 15
Segment	11, 12, 20

Seite

Segmentumschaltung . . . 23, 45, 74
Setzer 34
Sicherungsschraube 20
Spannring 46
Sperrhebel 20, 41
Sperrkloben 50
Spezialtypen 14
Steuerklinke 28, 46
Steuerrad 28, 46
Steuerstange 28
Stoßstange 15
Stoßstangentype 14, 15
Tabuliereinrichtung 34
Tastenfeld (genormt) 13
Tastenhebel 10
Tastensperre 38, 49
Tottaste 33, 48
Transportachse 18
Typenführungskopf 11
Typenführungsschlitz 11
Typenführungszunge 9, 11
Typenhebel 9, 10
Typenhebelentwirrer (vgl. Adler!)
Typenhebelfuß 9
Typenhebelgetriebe 10, 40
Typenhebelkopf 9, 11
Typenhebelschaft 9
Typenhebelzugdraht 9
Typenplatte 15
Typenrad 15
Typenschiffchen 15
Typenschutz 9, 40
Typenstab 15
Typenzylinder 15
Umschaltachse 29
Umschaltbrücke 37
Umschalter 13, 24
Umschaltrahmen 24
Umschaltstößel 45

Seite

Umschaltschwinge 45
Universalschiene 47, 48
Unteraufschlag 12
Unterreihe 13
Volltastatur 14
Vorderaufschlag 13
Wagenbremse 37
Wagenfreilaufeinrichtung 23
Wagengestell 16, 19
Wagenlöser 16, 23
Wagenlöseschiene 23
Wagentriebrad 19, 21, 37
Wagenzahnstange 16, 19
Wagenziehwerk 19
Wagenzugband 19
Wagenzugfeder 19
Walzendrehknopf 17, 27, 46
Walzenfreilauf 26, 46
Walzengestell 16
Walzenlänge 17
Walzenlöser 26
Walzenstechknopf 27
Walzenumschaltung 23
Winkelhebel 30, 33
Weichheitsgrade (-zahlen) . . . 17
Zahnkranz 27, 46
Zahnstange 16, 19
Zeileneinsteller 25, 45
Zeilenraste 26
Zeilenrichter 38
Zeilenschalter 16, 19, 25
Zeilenschaltklinke 25, 45
Zeilenschaltrad 25
Zeilenschaltschieber 25
Zentralführung 11
Ziffernreihe 13
Zugbandfänger 19
Zugbandhaken 19
Zugbandmitnehmer 19
Zugfederspanner 20
Zugfedersperrad 20
Zwischenhebel 10

Bilderverzeichnis

		Seite
Bild 1	Zahnrad	8
„ 2	Achse, Gelenke	8
„ 3	Typenhebel	9
„ 4	Typenhebelgetriebe	10
„ 5	Typenführung	11
„ 6	Unteraufschlag	12
„ 7	Oberaufschlag	12
„ 8	Vorderaufschlag	13
„ 9	Spezialtypen	14
„ 10	Schlitztype	14
„ 11	Schafttypen	14
„ 12	Stoßstangentype	15
„ 13	Wagengestell	16
„ 14	Schreibwalze	17
„ 15	Papierführung	18
„ 16	Wagenziehwerk	19
„ 17	Zugfederspannung	20
„ 18	Wagenschaltwerk (I)	20
„ 19	Wagenschaltwerk (II)	21
„ 20	Bewegung des Wagenschaltwerks	21
„ 21	Leertaste	22
„ 22	Rückschaltung	22
„ 23	Wagenauslösung	23
„ 24	Schreibwalzenumschaltung	24
„ 25	Richtiges und falsches Umschalten	24
„ 26	Zeilenschaltung	25
„ 27	Walzenlöser	26
„ 28, 28 a	Walzenstechknopf	27
„ 29	Farbbandtransport	28
„ 30	Kegelräder beim Farbbandtransport	28
„ 31	Farbbandsteuerung	29
„ 32	Farbbandhub	30
„ 33	Farbbandeinsteller	31
„ 34	Farbbandgabelheber	32
Bild 35	Tottaste	33
„ 36	Setzen und Löschen der Reiter	34
„ 37	Lösen des Wagens	35
„ 38	Dezimaltabuliereinrichtung	36
„ 39	Wagenbremse	37
„ 40	Einkuppeln der Wagenbremse	37
„ 41	Typenhebelformen	39
„ 42	Typenhebelgetriebe (Bauarten)	40
„ 43	Typenhebelgetriebe (Bauarten)	40
„ 44	Wagen (offene Bauart)	41
„ 45	Zugfederspannung	41
„ 46	Wagenschaltwerk	42
„ 47	Leertaste	42
„ 48	Rückschaltung	43
„ 49	Umschalteinrichtung	44
„ 50	Segmentumschaltung	44
„ 51	Zeilenschaltwerk	45
„ 52	Walzenfreilaufeinrichtung	46
„ 53	Farbbandsteuerung	47
„ 54	Farbbandhub	47
„ 55	Tottaste	48
„ 56 a) — c)	Tastensperre	49
„ 56 d)	Typenhebelgetriebe der IBM	50
„ 57	Mitterhofer	53
„ 58	Sholes-Glidden, die erste „Remington“	54
„ 59	Hall	55
„ 60	J. Newton Williams	57
„ 61	G. E. Blickensderfer	58
„ 62	Hammond	59
„ 63	Bar-Lock	60
„ 64	James Daugherty	61
„ 65	Oliver	61

Namensverzeichnis

	Seite
Adler	14, 62, 67
AEG	70
Alpina	81
Bar-Lock	12, 60
Blickensderfer	15, 58
Brackelsberg	64
Caligraph	14, 62, 64
Carissima	15
Cembalo scrivano	57
Chirographer	53
Conti(nental)	16, 18, 87
Crandall	15, 55, 59, 60
Daugherty	60
Densmore	62, 64
Diana	80
Dochtfärbung	58
Drais	52, 64
Electric	84
Electromatic	83
Empire	62
Erika	87
Fabig	58
Fortuna	88
Foucauld	15, 53
Gorin	36
Gossen	83
Granville	61
Graphic	15, 56
Groma	88
Guhl	56, 64
Hagen	64
Hall	15, 55
Hammond	15, 59
Hammonia	64
Harbeck	56, 64
Hassia	75
Hefner-Alteneck	70
Heimbach (bei Neuwied)	62
Horton	60
IBM (elektrisch)	50, 84
Ideal	29
Kappel	87
Kempelen	63
Kidder	67
Kleyer	62, 67
Knaus	63
Kneist	15, 56

	Seite
Knie	64
Kopist, geheimer	63
Kosmopolit	56, 64
Malling-Hansen	15, 55
Maria-Theresia	64
Mercedes	16, 46, 87
Mignon	15, 55
Mill	52
Mitterhofer	54, 64
Neipperg	63
Norica	73
Nylon	50
Oliver	61
Olympia	16, 27, 70
Orga	80, 88
Paradis	64
Penna duplex	63
Perrot	60
Pittsburg	60
Pratt	59
Progin	53
Rapid	15, 62, 67
Ravizza	57
Regina	88
Remington	12, 54, 57, 59, 62, 64
Rheinmetall	88
Rofa	58
Royal	80
Schade	15, 55
Schreibkugel	15
Schreibtester	70
Sholes	54, 57
Siemag	77
Smith Premier	14
Spiro	60
Thurber	53
Tippa	83
Toronto	13
Torpedo	75
Triumph	16, 73
Turri	56
Underwood	13, 63, 64
Urania	87
Wagner, Fr. X.	12, 62, 64
Westphalia	64
Williams	58, 60
Yost	14, 57, 62, 64

I. Teil: Grundlegung

1. Die zeichnerischen Elemente

Zum Zeichnen empfiehlt sich die Verwendung von kariertem Papier. Es ermöglicht müheloses Ziehen von senkrechten und waagrechten Linien. Zeichnet der Lehrer an einer karierten Tafel vor, so kann ihm der Schüler Strich um Strich folgen ohne zeitraubendes Radieren und Ändern wie beim freihändigen Zeichnen.

Da wir es in erster Linie mit Zahnrädern, Achsen (Drehpunkten) und Gelenken zu tun haben, genüge ein kurzer Hinweis für deren Darstellung.

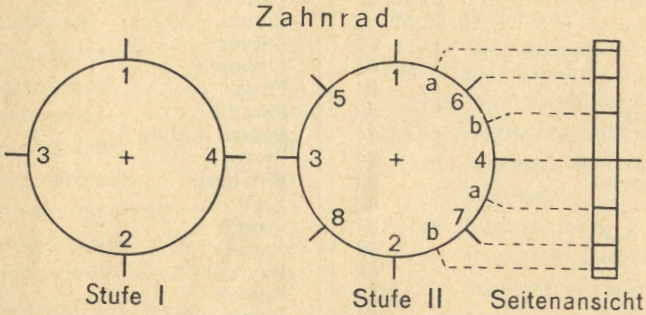


Bild 1

Das Zeichnen eines Zahnrades erleichtert man sich durch Umfahren eines Geldstückes oder eines runden Schachteldeckels von passender Größe. Die Zähne werden in der Nummernfolge eingesetzt, die Bild 1 erkennen läßt (Stufe I). Um ein Zahnrad zu versinnbildlichen, genügt die Angabe der noch fehlenden Zähne 5, 6, 7, 8 (Stufe II).

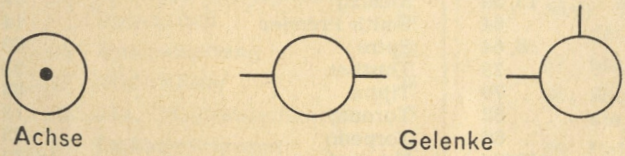


Bild 2

Die mit a, b bezeichneten punktierten Zähne sind hier nur zur Andeutung gegeben. Verfolgt man die von den Spitzen ausgehenden punktierten (Projektions-)Linien nach rechts, so ergibt sich die Darstellung eines Zahnrades in der Seitenansicht. Eine Achse (Drehpunkt) zeichnen wir als kleinen Kreis (kleineres Geldstück oder Knopf umreißen!) mit einem Punkt in der Mitte. Gelenk und Winkelgelenk werden durch einen Kreis gekennzeichnet, von dem die Hebelarme ausgehen (Bild 2).

2. Der Typenhebel

Zweck: Der Typenhebel bringt die Buchstaben (Typen) zum Abdruck.

Teile:

a) Schaft; b) Kopf mit den beiden Typen A, a, einem „bartartigen" Ansatz Z = Typenführungszunge, einem nasenartigen Fortsatz N = Typenschutz; c) Fuß mit den beiden Schlitzlagern L_1, L_2 und der Schaltnase Sch N. (Das Loch neben der Schaltnase ist eine Hilfseinrichtung für die technische Bearbeitung des Hebels. Es dient zum Einspannen in eine Art „Lehre". Auch gestattet es, den ganzen Satz von Hebeln, der für den Einbau in das Segment schon vorgerichtet ist, auf einen Ring aufzureihen, ähnlich wie etwa die Schlüssel auf einem Schlüsselbund.

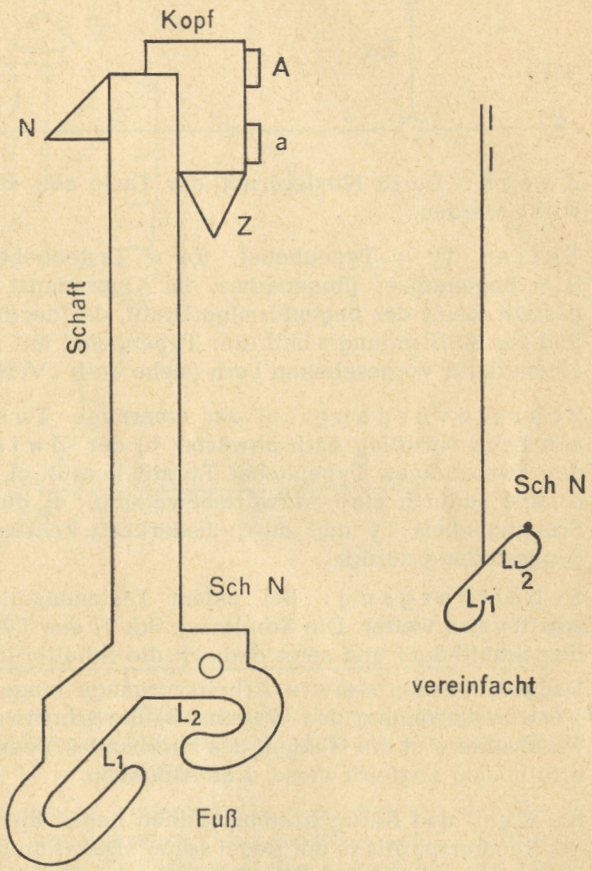


Bild 3

Bemerkung: Alle neueren Schreibmaschinen und die meisten Klein- und Reiseschreibmaschinen verwenden keine Typenhebel mit Schlitzlagern, sondern nur solche mit Bohrungen; durch eine geht die Bogenachse, die andere nimmt den Typenhebelzug auf. Solche Typenhebel lassen sich nicht ohne weiteres herausnehmen.

Für die weiteren Skizzen bedienen wir uns der vereinfachten Darstellung, markieren aber stets die so wichtige Schaltnase durch einen Punkt.

3. Das Typenhebelgetriebe

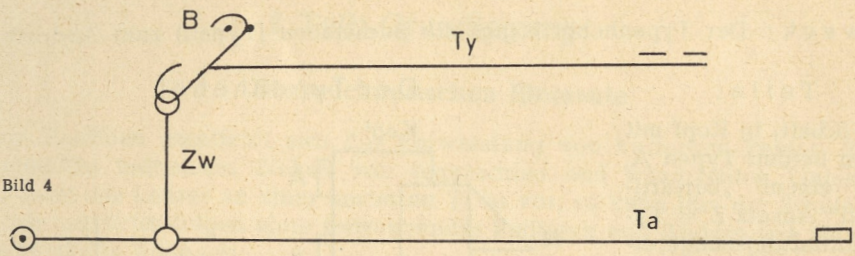


Bild 4

Zweck: Durch Niederdruck der Taste soll der Abdruck der Type bewirkt werden.

Teile: Ty = Typenhebel, Ta = Tastenhebel, Zw = Zwischenhebel, B = Bogenachse. (Bogenachse, im Querschnitt durch einen Punkt dargestellt, heißt der bogenförmige Draht, der durch das ganze Segment läuft und zur Aufhängung sämtlicher Typenhebel mit ihrem Schlitzlager L_2 oder einem dafür vorgesehenen Loch (siehe auch „Vergleichung") dient.

Schreibvorgang: a) der einarmige Tastenhebel Ta bewegt sich beim Anschlag nach abwärts; b) der Zwischenhebel Zw zieht den zweiarmigen Typenhebel Ty mit herab; c) der Typenhebel Ty erfährt dadurch eine Aufwärtsbewegung; d) durch das Eigengewicht des Schwinghebels Ty und durch Federkraft kehren die Hebel in ihre Ausgangsstellung zurück.

Schaltvorgang: Bei jedem Tastenanschlag schreitet der Wagen schrittweise weiter. Die Schaltnase Sch N des Typenhebels Ty stößt gegen den Schaltbügel und setzt dadurch die Schaltbrücke in Bewegung.

Dadurch werden weitere Arbeitsvorgänge eingeleitet: a) die schrittweise Vorwärtsbewegung des Wagens; b) die schrittweise Weiterbewegung des Farbbandes; c) die Hebung des Farbbandes. Jeder Schlag des Typenhebels erfüllt also zugleich diese drei Aufgaben.

Bei Klein- und Reiseschreibmaschinen liegen die Typenhebel aus Gründen der Raumersparnis in der Regel schräg. Daher muß die Verbindung zwischen Tasten- und Typenhebel anders angeordnet sein; der Zwischenhebel liegt waagrecht und wird dann durch Einschaltung eines Zwischenhebelzugdrahtes (ohne Verwendung von Nippeln) bewegt. Bei Stoßstangenmaschinen ist der Zwischenhebel winkelförmig gebaut und greift mit Nippeln in den Stoßstangenhebel ein. Die neuen Standardmaschinen haben Zugdrähte, die einen winkelförmigen Zwischenhebel bewegen. Die Folge ist eine Beschleunigung des Typenhebelfluges. Der Typenhebel erreicht seine höchste Geschwindigkeit kurz vor dem Aufschlag auf die Schreibwalze.

4. Die Typenführung

Zweck: Sie führt den Typenhebelkopf stets an denselben Aufschlagspunkt, so daß dadurch die Zeilengeradheit der Buchstaben gesichert ist.

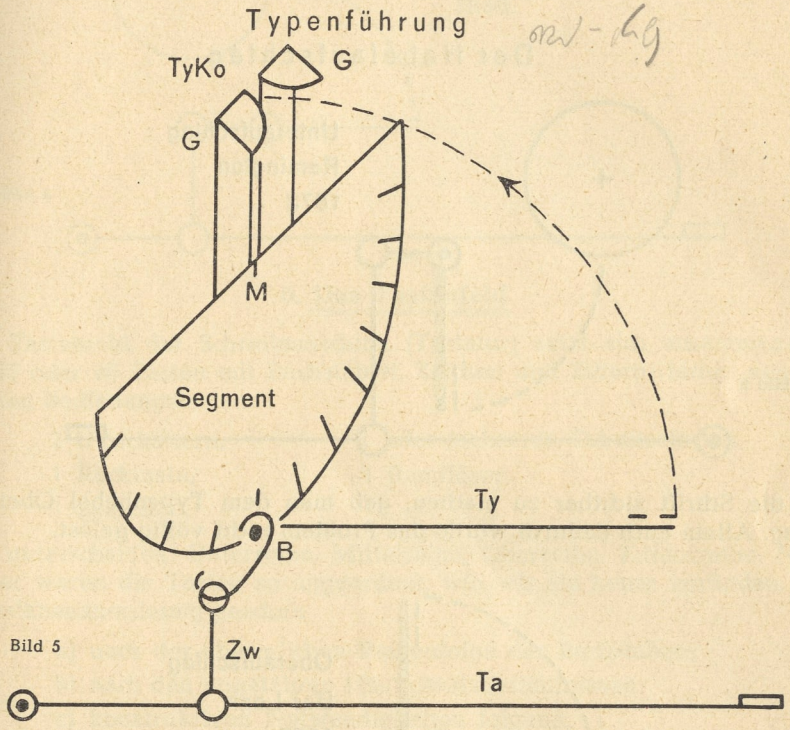


Bild 5

Teile: Segment, Ty Ko = Typenführungskopf, B = Bogenachse. (Beim Zeichnen der Schlitze im Segment beachte man, daß sie alle zum Mittelpunkt M führen müssen.) G = Gleitbacken.

Vorgang: Der hochfliegende Typenhebelkopf schlägt mit der Typenführungszunge durch den Typenführungsschlitz, welcher von 2 Gleitbacken G gebildet wird (Zentralführung). Dadurch wird das Ausweichen des Typenhebelkopfes verhindert, und jeder Buchstabe in gleicher Höhe abgedruckt (Zeilengeradheit). Der Prellanschlag, ein bogenförmiger Wulst auf dem Segment, fängt den Aufschlag des Typenhebels ab und sichert den gleichmäßigen Abdruck der Type. Allerdings wird diese Bremswirkung beim Beschreiben dickerer Papierlagen hinfällig.

Durch langen Gebrauch beschädigte Prellanschläge weisen Rillen auf. Dadurch wird ein sauberer Abdruck der Typen sehr stark beeinträchtigt.

5. Der Aufschlag des Typenhebels

Die ältesten Schwinghebelmaschinen haben Unteraufschlag. Das Geschriebene konnte man erst nach Hochklappen des Wagens oder der Walze lesen.

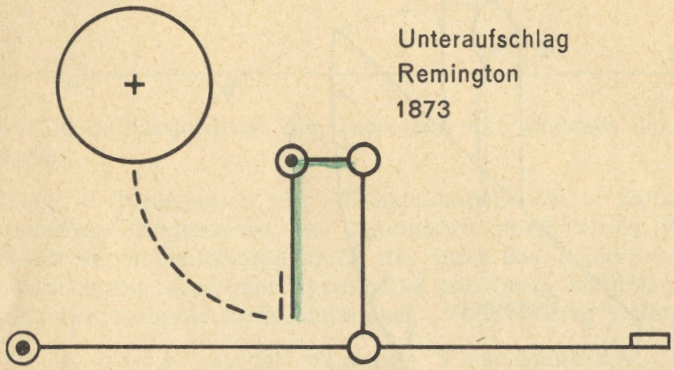


Bild 6

Um die Schrift sichtbar zu machen, gab man dem Typenhebel Oberaufschlag. Allein auch dadurch wurde das Problem nicht völlig gelöst.

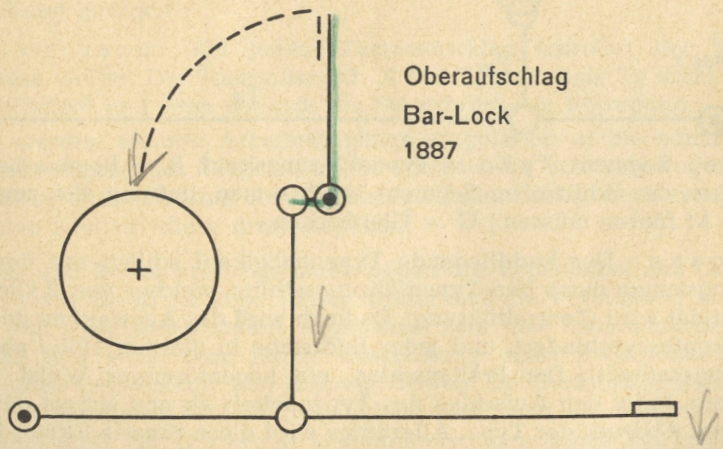


Bild 7

Nur bei Vorderaufschlag ist es möglich, das Geschriebene sofort wiederzulesen. Erste Maschine mit Vorderaufschlag: „Daugherty" (1890). Vervollkommnung durch das Segment von Franz Xaver Wagner („Underwood").

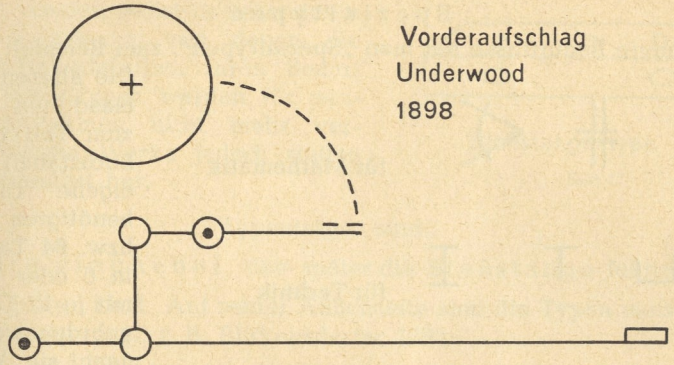


Bild 8

6. Das Tastenfeld

Das Tastenfeld der Schreibmaschine (Tastatur) setzt sich zusammen aus 44, 45 oder 46 Tasten mit Buchstaben, Zeichen und Ziffern; ferner aus folgenden Bedienungstasten:

2 Umschaltern,
1 Rücktaste,
1 Leertaste,
1 oder mehreren Tabuliertasten,
1 Randlöser.

Wir unterscheiden: Unterreihe, Mittelreihe, Oberreihe, Ziffernreihe. Nicht immer waren die Tasten so angeordnet, wie wir sie heute vorfinden. Die Buchstabenanordnung geschah

a) nach der abece-lichen Reihenfolge der Buchstaben;
b) nach den ungefähren Häufigkeitsverhältnissen;
c) konstruktiven Notwendigkeiten folgend.

Die letztere Anordnung wurde festgelegt auf einem Kongreß amerikanischer Schreibmaschinenfabrikanten zu Toronto (am Ontario-See, Nordamerika) 1888, wobei allerdings die Häufigkeitsverhältnisse der englischen Sprache maßgebend waren.

Das Tastenfeld der heutigen deutschen Schreibmaschine ist „genormt" durch einen Fachnormenausschuß vom Jahre 1928 (festgelegt im DIN-Blatt 2112).

Hierbei wurde auch das „ß", das bei jeder Maschinenmarke einen anderen Platz hatte, festgelegt (ö hoch rechts weit). — Auch die Ziffer 1 wurde eingeführt (da die Anwendung des kleinen l oftmals Irrtümer verursachte) sowie in neuerer Zeit Tasten für 0 (Null), + (Plus) mit * (Stern) und $ mit £.

Da Deutschland auch Schreibmaschinen ausführt, werden Tastaturen in allen verlangten Schriftarten, auch indisch, persisch, japanisch usw. hergestellt.

Spezialtypen

Für besondere Bedürfnisse hat man „Spezialtypen", zum Beispiel:

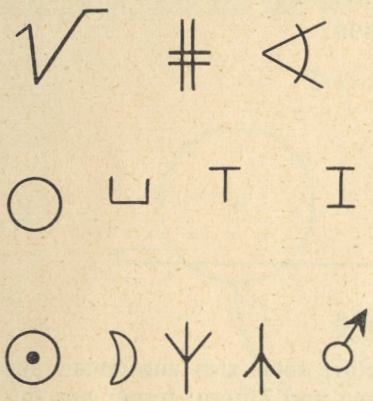
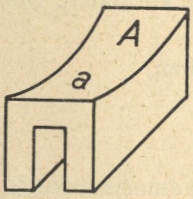


Bild 9

Die älteren Schreibmaschinen hatten zum Teil für jeden Buchstaben eine eigene Taste. Sie benötigten also 72 bzw. 84 Tasten, die in 6 oder 7 Reihen mit je 12 Tasten angeordnet waren. Man nennt sie „Volltastatur"-Maschinen (z. B. Caligraph, Yost, Smith Premier). Die heutigen Maschinen, die nur die halbe Zahl von Tasten aufweisen, heißen „Halbtastatur"-Maschinen. Es gab aber auch Maschinen, die für jede Taste drei Typen vorgesehen hatten. Sie benötigten daher nur drei Tastenreihen, jedoch doppelte Umschaltung: „Dritteltastatur"-Maschinen z. B. Adler 7. (Für die Blindschreibmethode nicht brauchbar!)

Die Typen



Schlitztype

Bild 10

7. Typen und Typenträger

Die Typen sind heute ebenfalls genormt.

Wir unterscheiden:

a) Schlitztypen, deren Körper einen Schlitz aufweist, der in den Schaft des Typenhebels paßt und aufgelötet wird.

Zwecks Anpassung an die Rundung der Walze ist der Typenkörper leicht gekrümmt.

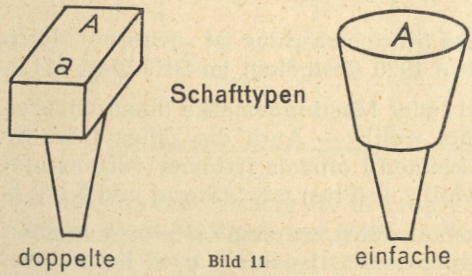
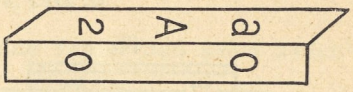


Bild 11

b) Schafttypen. Sie tragen einen Stiel oder Schaft, der in eine entsprechende Bohrung des Typenhebels paßt, ähnlich wie die Zähne im Kiefer stecken. (Heute veraltet)

c) Stoßstangentypen (z.B. „Adler 7"). Sie sind mit Bohrlöchern versehen, durch die sie aufgenietet werden (veraltet).

Die Typen werden meist in besonderen Fabriken hergestellt, von denen die Schreibmaschinenfabriken ihren Bedarf beziehen, Schafttypen werden für neuzeitliche Maschinen nicht mehr verwendet. Manche Werke jedoch stellen ihre Typen selbst her.



Stoßstangentype

Bild 12

Typenträger sind:

a) Der Schwinghebel, dem später die Stoßstange folgte (Rapid);

b) das Typenrad. Auf seiner Außenseite sind die Typen meist in drei Reihen angeordnet, z. B. Blickensderfer 1893;

c) der Typenzylinder. Er besitzt geringeren Durchmesser als das Typenrad, ist höher gebaut und trägt mehr als 3 Reihen Typen; z. B. Crandall 1879, Mignon 1904;

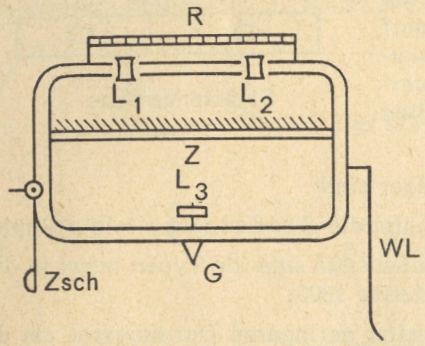
d) das Typenschiffchen. Typenträger ist ein Halbrad, das 3 Reihen auf der äußeren Rundung trägt, z. B. Hammond 1880;

e) der Typenstab. Dieser ist aus der Vorgeschichte bekannt („Raphigraphe" v. Foucauld 1843). Malling-Hansen verwendete ihn bei seiner „Schreibkugel" 1867. Ein Stab trägt am oberen Ende den Tastenknopf, am unteren Ende die Type; beim Schreiben wird er nach abwärts gestoßen;

f) die Typenplatte. (Hall, New York, 1880; deutsche Nachahmungen: Kneist und Graphic). Die Zeichen sind meist auf einer Gummiplatte (vgl. Stempel!) angebracht. Der gewünschte Buchstabe wird durch Bewegung eines Zeigers an die Abdruckstelle geführt und durch ein Loch, das die „Typenführung" vertritt, auf das Papier gepreßt. Die heutigen Maschinen verwenden nur noch den Schwinghebel. Stoßstange, Typenrad oder -zylinder findet man nur noch ganz selten.

Maschinen mit den letztgenannten Typenträgern hat man in jüngeren Jahren nur gebaut, um sie möglichst billig liefern zu können. Sie eignen sich keinesfalls für den Blindschreiber, genügen auch nicht den Anforderungen der Büropraxis, da ihre Bedienung viel zu umständlich und die mit ihnen zu erreichende Schreibgeschwindigkeit sehr beschränkt ist. Meist hat sich ihre Lebensdauer als sehr kurz erwiesen. So versuchte im Jahre 1896 Universitätsprofessor Geheimrat Rudolf Schade das Konstruktionsprinzip der Malling-Hansen wieder zu erwecken und baute eine Maschine, die der „Schreibkugel" sehr ähnlich war. — Noch 1934 brachte man eine „Volksschreibmaschine", die „Carissima", auf den Markt, die mit einem Kunstharz-Typenrad und einem Einstellhebel zu seiner Bewegung versehen war. Sie war sogar in der Manteltasche zu tragen und jederzeit zur Hand.

8. Der Wagen und seine Teile



Wagengestell bei geschlossener Bauart

Bild 13

Zweck: Da bei der Schreibmaschine alle Buchstaben an der gleichen Stelle zum Abdruck kommen, so muß (im Gegensatz zum Vorgang des Schreibens mit der Hand) das zu beschreibende Papier zur Seite bewegt werden. Diese Aufgabe erfüllt der Wagen. Wir unterscheiden Maschinen von offener (Olympia, Triumph) und solche von geschlossener Bauart (Conti, Mercedes). Bei diesen erkennen wir folgende Teile:

1. Das Wagengestell (Bild 13); es ist Träger
   des Wagenlösers WL
   des Zeilenschalters Zsch
   der Wagenzahnstange Z (vermittelt die Schrittbewegung des Wagens)
   der Reiterschiene R } nicht bei allen Marken am Wagengestell
   des Gradzeigers G } nicht bei allen Marken am Wagengestell
   der Reiterschiene R } nicht bei allen Marken am Wagengestell
2. das Walzengestell; es setzt sich zusammen aus a) der Schreibwalze, b) der Papierführung, c) Teilen des Schaltmechanismus.

Bei den meisten Maschinenmarken ist der Wagen abnehmbar. Die Gebrauchsanweisungen geben hierüber Auskunft.

Teile: L_1 L_2 L_3 Laufrollen, WL Wagenlöser, Zsch Zeilenschalter, Z Wagenzahnstange, R Reiterschiene, G Gradanzeiger.

Wie Bild 13 erkennen läßt, haben Maschinen von geschlossener Bauart ein Wagengestell in Rahmenform (Continental, Ideal). Die Laufrolle L_3 läuft auf einer Schiene über der vorderen Gestellwand. Hier ist auch eine Gradskala angebracht, die zum Einstellen der Randsteller dient, die sich ebenfalls an der vorderen Gestellwand befinden. Ebenso spielt der Gradzeiger vor dieser Skala und gestattet das Ablesen des Gradpunktes, auf dem jeweils der Wagen steht.

Bei Maschinen von offener Bauart ist der Wagen gedrungen, ohne rahmenförmiges Wagengestell. Für die Randsteller ist nur auf der Rückseite Platz. Ein Gradzeiger ist nicht anzubringen; man muß den Gradpunkt, auf dem der Wagen steht, über dem Typenführungsschlitz ablesen.

Die neuzeitlichen Schreibmaschinen haben auf dem Kartenhalter einen kleinen, meist farbigen Einschnitt, der die Gradablesung erleichtert.

a) Die Schreibwalze

Zweck: Unterlage für das zu beschreibende Papier und seine zeilenmäßige Bewegung.

Teile: der Kern K, ein metallener Hohlzylinder mit Achse, die Walzendrehknöpfe D_1, D_2, das Zeilenschaltrad ZR, der Gummischlauch G.

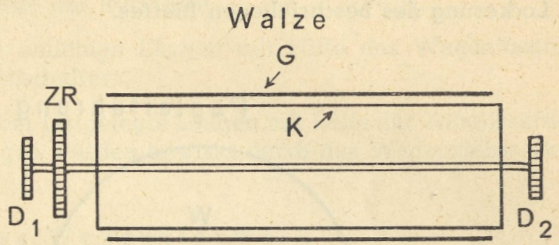


Bild 14

Der Gummischlauch wird in verschiedenen Weichheitsgraden hergestellt, die das Normblatt DIN 2101 nach „Weichheitszahlen" bestimmt. Wir unterscheiden grob:

Weichheitsgrad	Vorzüge	Nachteile
weich	dicke Schrift Schonung der Typen und des Farbbandes geringeres Aufschlaggeräusch	raschere Abnützung weniger Durchschläge Beeinträchtigung der Schreibgeschwindigkeit
hart	klare, scharfe Schrift (auch im Durchschlag) größere Schreibgeschwindigkeit	stärkere Abnützung des Farbbandes und der Typen stärkeres Aufschlagsgeräusch
mittel	klare Schrift bis 4 Durchschläge	Abnützung entsprechend normaler Farbbandverschleiß

Schonung der Walze: Zwei Blätter oder Walzenschoner.

Reinigung der Walze: Nicht mit Benzin (löst Gummi auf!), sondern mit Spiritus.

Ebnen der Walze: Nach starker Benützung durch Abschleifen (nur durch den Mechaniker!).

Länge der Walze: Das Normblatt DIN 2101 sieht 240 — 880 mm vor. Die Länge von 300 mm wird bevorzugt, weil sie das Einspannen des Blattes DIN A 4 quer gestattet. Wer häufig Wachsmatrizen beschriftet, verwendet am besten Walzenschläuche aus säurefestem Spezialgummi.

b) die Papierführung

Zweck: Mitwirkung bei der Vor- und Rückwärtsbewegung sowie Lockerung des beschriebenen Blattes.

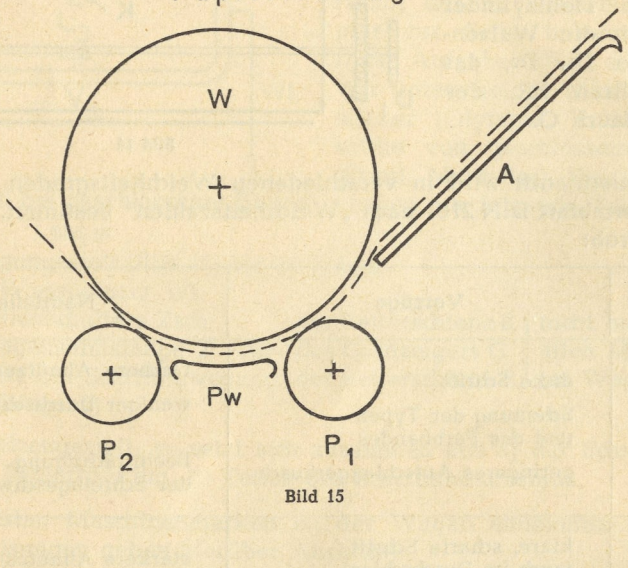


Bild 15

Teile: Papierauflage A, Papierführungsrollen P_1, P_2 (es befinden sich deren mehrere auf je einer Transportachse!), Papierführungswanne Pw.

Vorgang: Beim Drehen der Walzendrehknöpfe D_1 und D_2 wird das Papier, welches auf der Papierauflage A aufliegt, zwischen Walze W und Papierführungsrolle P_1 geklemmt und nach unten gezogen. Es gleitet über die Papierführungswanne Pw, bis es zwischen Walze und Papierführungsrolle P_2 abermals eingeklemmt und nach oben weiterbefördert wird. Dort bewegt es sich unter dem Papierhalter (über die Papierableiter) in die Schreibstellung. (Aufsuchen der einzelnen Teile auf der Maschine und Verfolgen des Vorganges!) Wollen wir das Blatt herausnehmen oder geraderichten, so betätigen wir den Papierlöser (in der Skizze weggelassen — Aufsuchen auf der Maschine!). Dieser bewirkt, daß die Papierführungsrollen von der Walze weggedrückt werden, „löst" also das festgeklemmte Papier. — Es können nun mehrere Bogen eingeführt werden. Einige Maschinen sind mit einem Papiereinwerfer versehen, einem Hebel, der das Blatt mit einem Ruck in die gewünschte Schreibstellung bringt.

9. Die Bewegung des Wagens

1. Schrittweise Bewegung um Buchstabenbreite mit Hilfe der Tasten und der Leertaste oder mit Hilfe der Rücktaste,
2. räumige Bewegung über beliebige Längen mit Hilfe des Wagenlösers oder mit Hilfe des Zeilenschalters,
3. sprunghafte Bewegung über festgelegte Längen mit Hilfe der Tabuliereinrichtung. Diese Bewegungen werden bewirkt durch das Wagenziehwerk.

a) Das Wagenziehwerk

Zweck: Bewegung des Wagens von rechts nach links.

Teile: Der Wagen läuft auf Gleitschienen aus gehärtetem Stahl, die äußerst glatt geschliffen sind, um nur geringste Reibung zu gewährleisten. Er läuft ferner auf Rollen, deren Achsen sich in Kugellagern drehen. Die Zugkraft liefert die in einem Federhaus untergebrachte Wagenzugfeder.

Diese Kraft wird auf ein Zugband aus Roßhaar, Stoff oder Metall, auf ein Drahtseil oder eine Darmsaite übertragen. Der Zugbandhaken am freien Ende des Zugbandes ist in den Zugbandmitnehmer an der Unterseite des Wagenrahmens eingehängt: Übertragung der Zugkraft auf die Zahnstange Z (s. Bild 13!) im Innern des Wagengestells, die in das Wagentriebrad TR (Bild 16) eingreift. (Das Wagentriebrad ist ein Teil des Schaltmechanismus, der später zu betrachten ist!)

Soll der Wagen abgenommen werden, so muß bei älteren Maschinen das Zugseil (-band) an einer Öse eingehakt werden. Neuere Maschinen haben den selbsttätig wirkenden „Zugbandfänger".

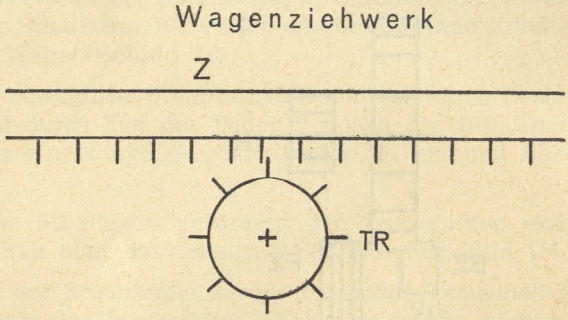


Bild 16

Bei jedem Tastenanschlag erfolgt ein Schritt des Wagens nach links; denn das Wagentriebrad TR bewegt sich immer nur um einen Schritt weiter. So „läuft" die Feder wieder ab. Die Spannung der Feder darf nicht zu groß sein, sonst „stößt" der Wagen und nützt die Schaltwerkteile zu stark ab; sie darf auch nicht zu klein sein, sonst bewegt sich der Wagen zu langsam. Sie ist daher zu regeln.

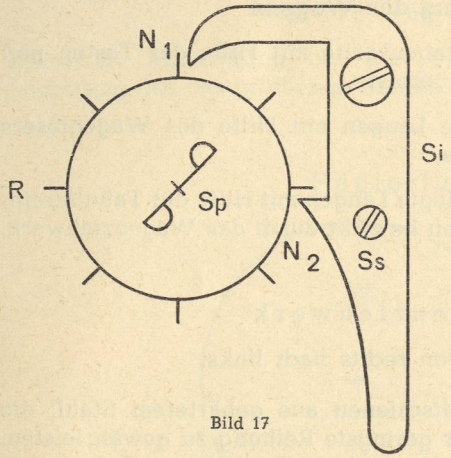


Bild 17

Teile: Zugfedersperrad R, Zugfederspanner Sp, Zugfedersperradsicherung Si, Nasen N_1 N_2, Sicherungsschraube Ss. Daher wird die Spannung geregelt durch Rechtsdrehen des Spanners Sp. Das Zugfedersperrad R hält die Zugfeder auf gleichbleibender Spannung. Die Sperradsicherung Si verhindert durch ihre beiden Nasen N_1 und N_2 das plötzliche Zurückschnellen der Zugfeder. (Vgl. auch Bild 45!)

Eine Sicherungsschraube Ss hält die Sperradsicherung unbeweglich.

b) Das Wagenschaltwerk

Zweck: Schrittweise Bewegung des Wagens durch abwechselnde Hemmung und Freigabe der Wagenbewegung.

Teile: a) der Schaltbügel, b) das Schaltrad, c) der Schaltkörper (mit 2 Zähnen: dem beweglichen und dem festen Schaltzahn).

Vorgang: Hinter dem Segment (siehe Bild 5) sitzt ein bogenförmiges Metallstück, der Schaltbügel B (Bild 19, das Segment ist weggelassen!).

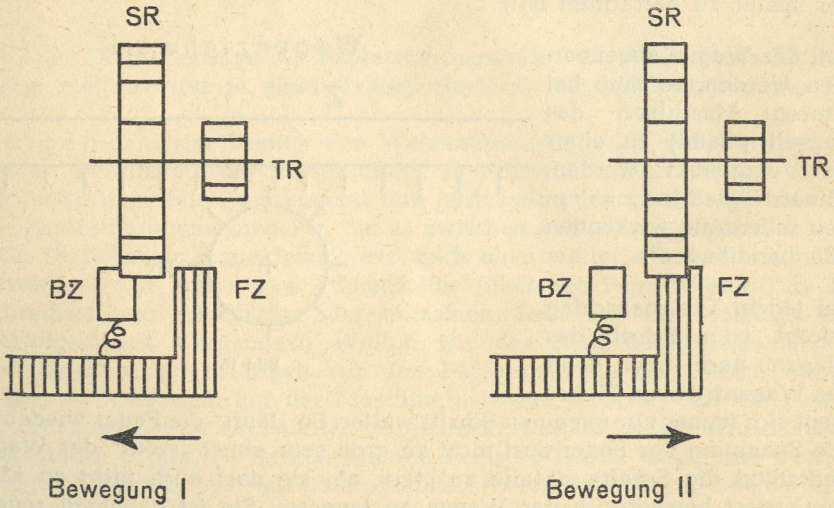


Bild 18

Die Schaltnase des Typenhebels stößt beim Anschlag der Taste diesen Schaltbügel zurück. Durch die Schaltbrücke SB (in der Zeichnung angedeutet) wird diese Bewegung auf den Schaltkörper übertragen. Dabei wird die Bewegung I (Bild 18) ausgelöst.

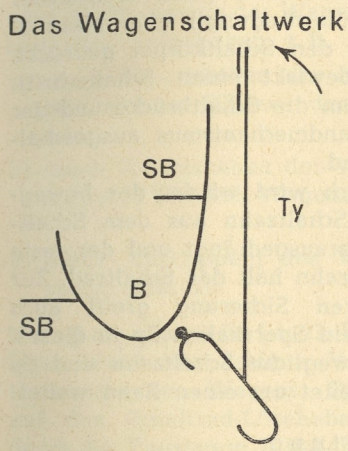


Bild 19

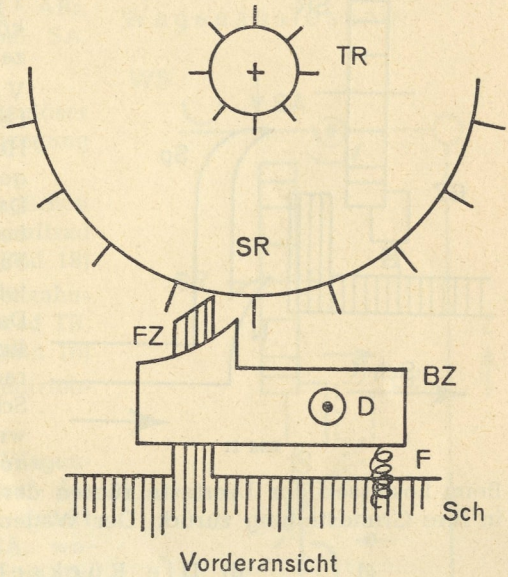


Bild 20

T e i l e : Ansätze der Schaltbrücke SB, Schaltbügel B, Schaltrad SR, fester Schaltzahn FZ, beweglicher Schaltzahn BZ, Feder des beweglichen Schaltzahns F, Schaltkörper Sch, Wagentriebrad TR.

In der Ruhelage greift der bewegliche Schaltzahn BZ, der um einen Drehpunkt D beweglich ist und durch Zug der Feder F gegen das Schaltrad gedrückt wird (Bild 20), in eine Lücke des Schaltrades SR ein und hält dieses fest.

B e w e g u n g I: Der feste Schaltzahn verdrängt den beweglichen und setzt sich an seine Stelle, hält aber das Schaltrad SR noch fest (Bild 18).

B e w e g u n g II: Schnellt der Schaltbügel zurück (weil der Tastenhebel losgelassen wurde), so hüpft der bewegliche Schaltzahn in die nächste Lücke des Schaltrades hinein; er gestattet dem Schaltrad einen Schritt.

F o l g e : Auf der Achse des Schaltrades sitzt auch das Wagentriebrad TR, das die Wagenzahnstange Z bewegt (siehe Bild 16). Schreitet nun das Schaltrad um einen Zahn weiter, so bewegt sich auch der Wagen um Buchstabenbreite (eine Zahnbreite = eine Buchstabenbreite!) vorwärts.

c) Die Leertaste

Zweck: Schrittweise Weiterbewegung des Wagens zur Erzeugung von Zwischenräumen.

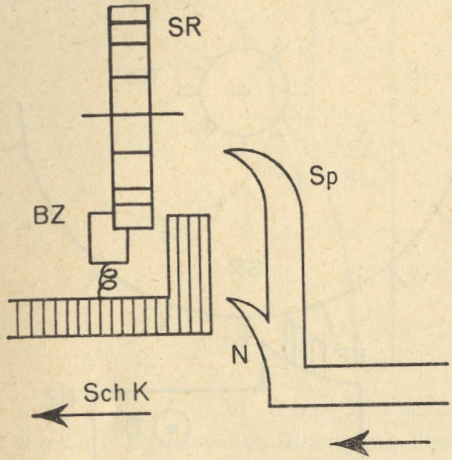


Bild 21

Teile: Schaltrad SR, Schaltkörper SchK, beweglicher Schaltzahn BZ, Nase N.

Vorgang: Beim Anschlag der Leertaste wird (nach mehrfacher Hebelübertragung!) eine Nase N gegen den Schaltkörper gedrückt. Das bewirkt einen Schaltschritt, bei dem die Schaltbrücke und der Farbbandmechanismus ausgeschaltet sind.

Dadurch wird wieder der bewegliche Schaltzahn aus dem Schaltrad herausgedrängt und der feste Schaltzahn hält das Schaltrad. Zur weiteren Sicherung greift auch noch ein Sperrhaken Sp in dieses.

Beim Loslassen der Leertaste rücken der bewegliche Schaltzahn und Sp in ihre Grundstellung zurück. Der Wagen gleitet um einen Zahn weiter.

d) Die Rückschaltung

Zweck: Schrittweise Rückwärtsbewegung des Wagens.

Teile: Rücktaste RT, Hubstange St, Klinkenhebel H, Schaltrad SR.

Vorgang: Die Rücktaste hebt die Hubstange St, den Klinkenhebel H und dessen bewegliche Rückschaltklinke K. Diese preßt sich gegen den Zahn des Schaltrades SR und dreht dieses um einen Schritt rückwärts.

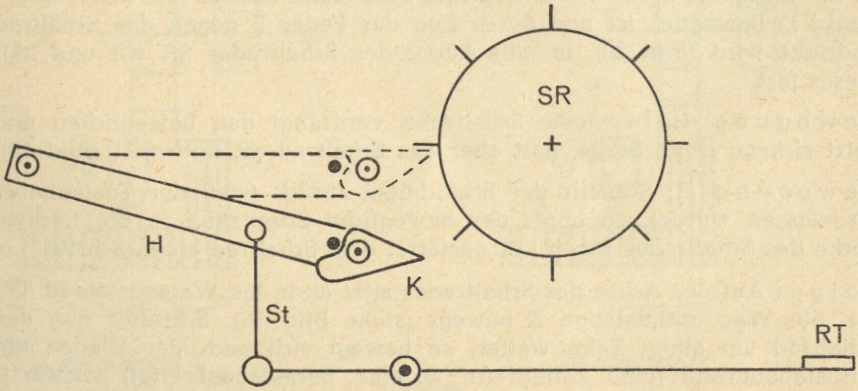


Bild 22

e) Die Wagenfreilaufeinrichtung

Zweck: Beliebige Bewegung des Wagens nach links oder rechts.

Teile: Schaltrad SR, beweglicher Schaltzahn BZ, Auslösebrücke ABr, Zugstange Z, Schaltrad-Lösehebel SA, Auslöseschiene WS.

Vorgang: Durch den Wagenlöser wird die Hemmung der Wagenbewegung irgendwie aufgehoben, z. B.

a) durch Herausheben des beweglichen Schaltzahnes BZ aus dem Schaltrad oder (Bild 18)

b) durch Herausheben der Wagenzahnstange Z aus dem Wagentriebrad TR, (Bild 16)

c) durch Auskuppeln des Wagentriebrades. (Bild 38)

Vorgang bei Bild 23: Der Wagenlöser senkt die Schiene WS auf der Unterseite des Wagens. Diese drückt auf den Schaltrad-Lösehebel SA, wodurch die Zugstange Z gehoben und die Auslösebrücke ABr geschwenkt wird. Ihre Nase N drückt den beweglichen Schaltzahn BZ aus dem Schaltrad SR heraus und gibt dadurch den Wagen frei.

Wagenauslösung

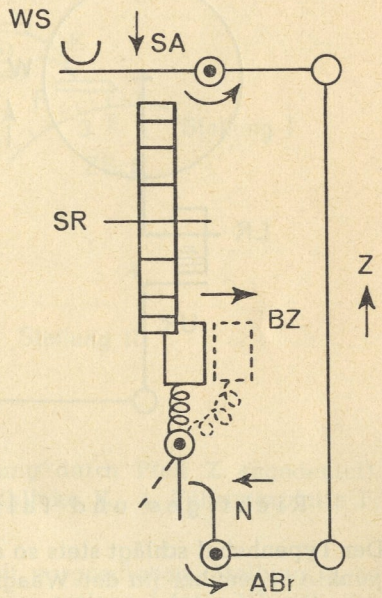


Bild 23

f) Die Umschalteinrichtung

Zweck: Jeder Typenhebelkopf trägt zwei Zeichen, von denen normalerweise nur das untere zum Abdruck kommt. Soll das obere abgedruckt werden, so muß die Schreibwalze gehoben (Schreibwalzenumschaltung) oder das ganze Segment gesenkt werden (Segmentumschaltung).

Gemischte Umschaltung: Segment und Walze bewegen sich aufeinander zu.

Die Schreibwalzenumschaltung, wie sie bei älteren Maschinen und bei den meisten Reiseschreibmaschinen zu finden ist, verlangt eine Umschaltvorrichtung in der Anordnung, wie auf den Bildern 24, 44, 49 gezeigt.

Die Vorrichtung für die Segmentumschaltung ist in Bild 50, S. 44, dargestellt.

Teile: Schreibwalze W, Laufrolle LR, Umschaltrahmen UR (Querschnitt!), Umschalter Um. Der Umschaltrahmen ist zugleich Laufschiene für LR.

Vorgang: Durch Niederdrücken des Umschalters Um wird der Umschaltrahmen UR gehoben, damit gleichzeitig die Laufrolle LR und die Schreibwalze W. Normalerweise schlägt die untere Type auf, während die obere frei schwebt. Wird die Walze gehoben, so schlägt die obere Type auf und die untere schwebt frei (vergleiche auch die Skizzen in Bild 25!).

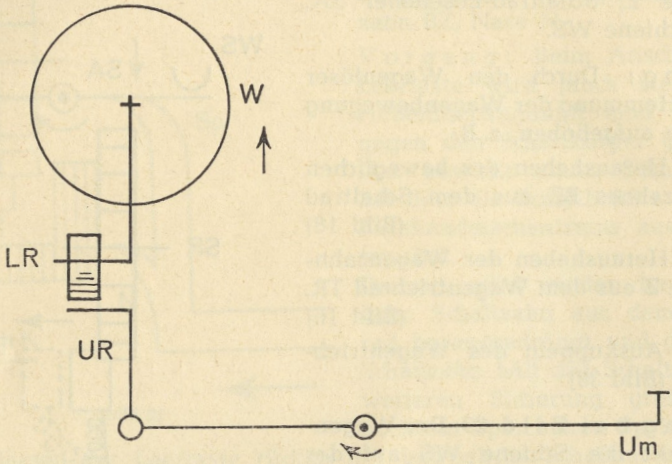


Bild 24

Richtiges und falsches Umschalten (Bild 25)

Der Typenhebel schlägt stets so auf die Walze, daß er gerade ihrem Mittelpunkte gegenüber (in der Waagrechten) auftrifft.

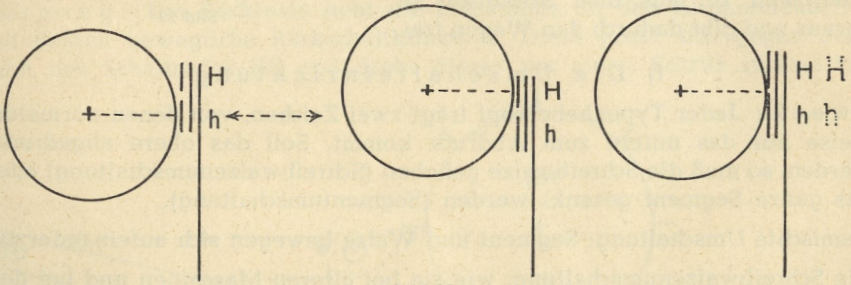


Bild 25

Beim Umschalten muß die Walze also so hoch gehoben werden, daß auch die obere Type gerade dem Mittelpunkte gegenüber aufschlägt. Trifft aber der Typenhebelkopf an anderer Stelle auf, so entsteht eine fehlerhafte Umschaltung. Im Beispiel 3 wird nur ein Teil der Type zum Abdruck gebracht, nämlich vom oberen Zeichen H der Fuß, vom unteren h nur der Kopf.

10. Die Bewegung der Walze

a) Das Zeilenschaltwerk

Zweck: 1. Rückführung des Wagens } in einem Arbeitsgang!
2. Schaltung einer neuen Zeile }

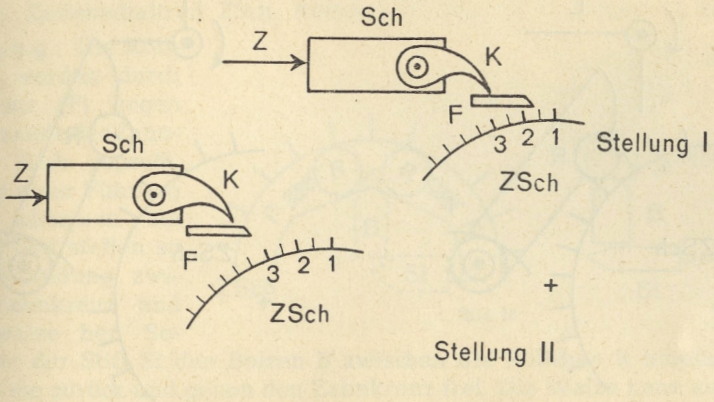


Bild 26

Teile: 1. Zeilenschalter (in der Zeichnung durch Pfeil Z angedeutet), 2. Zeilenschaltschieber Sch, 3. Zeilenschaltklinke K, 4. Führungsplatte F, 5. Zeilenschaltrad ZSch.

Vorgang: Ist die Führungsplatte F weit vorgeschoben (Stellung I), so gleitet die Klinke K erst ein Stück auf dieser entlang („toter Weg!"), ehe sie sich gegen den Zahn 1 stemmen kann. Da der Schieber Sch — wegen seiner begrenzten Länge — nicht mehr weiter vorgedrückt werden kann, vermag also die Klinke K das Schaltrad ZSch und damit die Walze nur ein kurzes Stück weiterzudrehen. Wird die Führungsplatte mittels des Zeileneinstellers (in der Zeichnung nicht angegeben!) weiter zurückgezogen, so ist auch der tote Weg kürzer: die Klinke vermag schon bei Zahn 2 einzugreifen. Sie wird das Schaltrad um ein wesentlich größeres Stück weiterdrehen. Wird die Führungsplatte gänzlich zurückgezogen (Stellung II), so fällt der tote Weg überhaupt fort: die Klinke greift sofort ein (bei Zahn 3) und das Zeilenschaltrad wird die größtmögliche Drehung machen. Je weiter das Schaltrad und damit die Walze gedreht werden, desto größer sind auch die Zeilenabstände.

Die Zeilenabstände sind genormt (DIN 2107):
einfach 4,25 mm, 1½fach 6,375 mm, zweifach 8,50 mm, 2½fach 10,625 mm, dreifach 12,75 mm. Kleinschreibmaschinen haben nur 3—4 Zeilenabstände.

b) Die Walzenfreilaufeinrichtung

Der Walzenlöser:

Zweck: Festhalten und „Freilaufend"-machen (Lösen) der Schreibwalze.

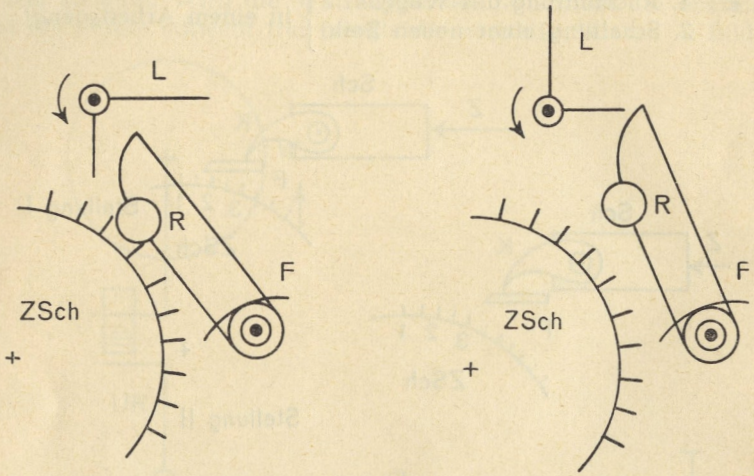


Bild 27

Teile: 1. Zeilenschaltrad ZSch, 2. Zeilenraste mit Rolle R, 3. Feder F, 4. Walzenlöser L.

Vorgang: Um die Walze während des Schreibens festzuhalten, legt sich die Rolle R der Zeilenraste durch den Druck einer Feder F in die Zähne des Zeilenschaltrades.

Legt man den Hebel L um, so tritt die Rolle R zurück und läßt das Schaltrad und damit die Walze „frei" laufen. Beim Zurücklegen des Hebels L schnappt die Zeilenraste wieder in eine Zahnlücke ein, so daß die Walze wieder zeilenrichtig läuft.

Zur Beachtung!

Nicht an allen Maschinenmarken findet sich ein Walzenlöser. Es gibt Marken, die nur einen Walzenstechknopf (s. S. 27) haben. Auch Klein- und Reiseschreibmaschinen sind meistens mit einem Walzenlöser ausgestattet. Bei Standardmaschinen liegt er fast immer oben hinter dem Zeilenschaltrad und immer auf der Seite des Zeilenschalters (sonst müßte ja die Schreibwalze zwei Zahnräder tragen: ein Zeilenschaltrad und ein weiteres, das nur für die Walzensperrung vorgesehen wäre). Bei Klein- und Reiseschreibmaschinen liegt der Walzenlöser oftmals unterhalb der Walze.

Das zeilenrichtige Weiterlaufen der Schreibwalze ist sehr wichtig, da es allein die Gewähr dafür bietet, daß die Zeilenabstände wieder die gleichen sind wie vor Benutzung des Walzenlösers. (Im Gegensatz zum Walzenstechknopf!)

Der Walzenstechknopf

Neben dem Walzenlöser finden wir — an der Zeilenschaltseite — noch eine zweite Einrichtung, um die Walze freilaufend zu machen, genannt Walzenstechknopf. (Wir zeigen zwei von vielen Konstruktionsformen.)

Zweck: „Freilaufend"-machen der Schreibwalze.

Teile: Zeilenschaltrad ZSch, Röllchen R, Federn F, Bolzen B, Stift St.

Vorgang: Die Röllchen R werden durch Federdruck (F) gegen die Innenseite des Zahnkranzes ZSch gepreßt. Da sie in einer Führung laufen, klemmen sie sich fest und stellen so eine Verbindung zwischen Zahnkranz und Schreibwalze her. Sobald aber der Stift St den Bolzen B zwischen die Röllchen R hineindrückt, weichen sie zurück und geben den Zahnkranz frei. Die Walze kann sich jetzt unabhängig bewegen und gestattet die Beschriftung der Linien.

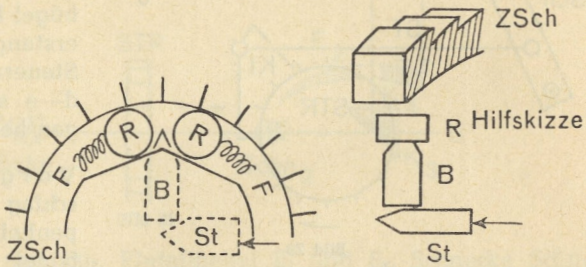


Bild 28

(Anm.: Aus Gründen besserer Anschaulichkeit ist in der Zeichnung der Stift St waagrecht von rechts nach links liegend gezeichnet, während er tatsächlich sich in der Richtung vom Beschauer gegen die Zeichnung hin bewegt. Siehe dazu die Hilfsskizze, welche diese Stellung perspektivisch wiedergibt. ZSch ist nur ein Stück des Zeilenschaltrades.)

Löst man den Walzenstechknopf wieder, so läuft die Walze nicht mehr zeilenrichtig, wie dies beim Zeilenlöser der Fall ist.

Bei der neuen Olympia-Schreibmaschine (Bild 28a) ist kein Walzenstechknopf vorhanden, sondern es wird einfach der linke Walzendrehknopf nach außen gezogen. Auf der Schreibwalzenachse A sitzen 2 Kugeln, welche die durch Federkraft nach innen gezogenen Klinken K gegen einen Ring R pressen, so daß ihre gezahnten Nasen N in die ebenfalls gezahnten Stellen des Ringes R eingreifen. Dadurch wird die Walze mitgenommen (Bild 1). Wird der Walzendrehknopf verschoben, so gehen die Kugeln nach innen (beachte den dünneren Querschnitt der Achse in Bild 2, der ihre kegelförmige Verjüngung andeutet!). Die bisher gespannten Federn ziehen die Klinken vom Ring R weg, wodurch die Verzahnung gelöst wird. Die Schreibwalze läuft nun zur beliebigen Einstellung frei.

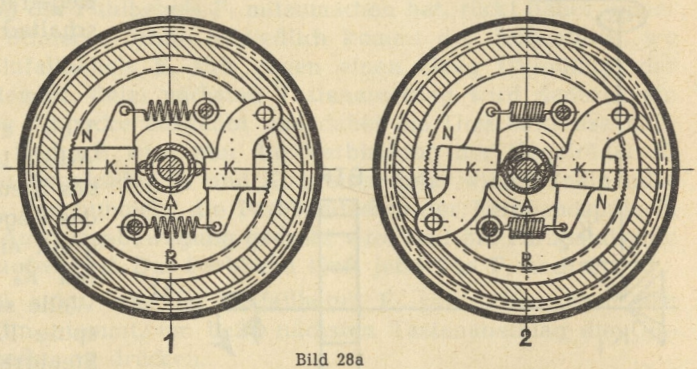


Bild 28a

11. Das Farbbandwerk

a) Der Farbbandtransport

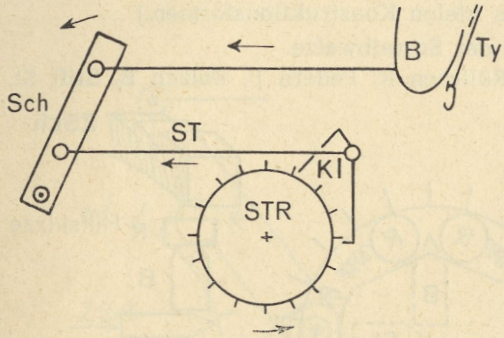


Bild 29

Zweck: Die waagrechte Bewegung des Farbbandes.

Teile: Typenhebel Ty, Schaltbügel B, Schaltkörper Sch, Steuerstange ST, Steuerklinke Kl, Steuerrad STR. (Die Abschnitte d—e schildern die Vorrichtungen bei „Continental".)

Vorgang I: Durch den Anschlag der Schaltnase des Typenhebels Ty wird der Schaltbügel B zurückgestoßen. Dadurch wird der Schaltkörper Sch in Bewegung gesetzt. Er reißt die Steuerstange St mit, welche nun die Steuerklinke Kl bewegt und dadurch das Steuerrad STR dreht. Dieses Steuerrad sitzt auf der Farbbandumschaltachse (s. unten), welche quer durch die Maschine läuft und links und rechts Kegelräder trägt. Diese Kegelräder haben die Achsen der Farbbandspulen zu drehen, wie die Bilder 30 und 31 ohne weiteres erkennen lassen.

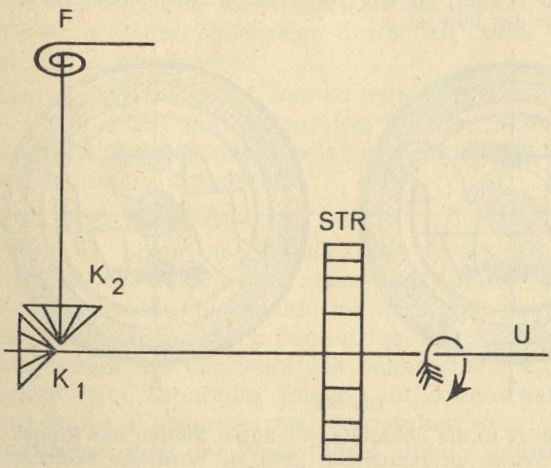


Bild 30

Teile: Farbbandspule F, Kegelräder K_1, K_2, Umschaltachse U.

Vorgang II: Auf der Achse U (Umschaltachse) des Steuerrades STR sitzt das Kegelrad K_1. In dieses greift ein anderes Kegelrad K_2 ein. Auf dessen Welle sitzt die Farbbandspule F. Wenn nun das Steuerrad durch die Steuerklinke Kl um einen Zahn gedreht wird (siehe Zeichnung 29), bewegt sich das Kegelrad K_1 ebenfalls weiter und nimmt das Kegelrad K_2 mit. Dadurch muß sich auch die Farbbandspule im gleichen Schritt ruckartig mitbewegen.

b) Die Farbbandsteuerung

Zweck: Selbsttätige Aufwicklung der abgewickelten Spule.

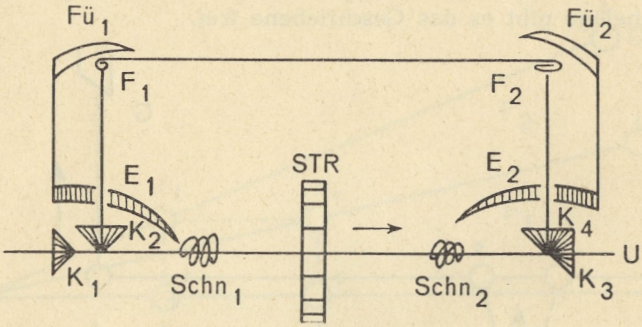


Bild 31

Teile: Fühlhebel $Fü_1$ und $Fü_2$, Einfallhebel E_1 und E_2, Schnecke $Schn_1$ und $Schn_2$ (sonst wie Bild 29 und 30).

Vorgang: Auf der Umschaltachse U sitzen außer dem Steuerrad STR und den Kegelrädern K_{1-4} auch noch die 2 Schnecken $Schn_{1,2}$. Neben jeder Schnecke schwebt ein Einfallhebel $E_{1,2}$, der mit dem Fühlhebel $Fü_{1,2}$ verbunden ist. Dieser Fühlhebel liegt beständig „fühlend" um das Farbband.

Wenn das Farbband von F_1 nach F_2 läuft, die Spule F_1 also abgewickelt wird, so verringert sich deren Umfang immer mehr. Der Fühlhebel $Fü_1$ rückt dadurch immer näher an die Spulenachse von F_1 heran. Der Einfallhebel E_1, der jede Bewegung des Fühlhebels F_1 mitzumachen hat, rückt daher immer näher gegen die Schnecke $Schn_1$. Schließlich kommt der Augenblick, wo die Spitze des Einfallhebels E_1 sich gegen einen Gang (Windung) der Schnecke $Schn_1$ stemmt. Beim nächsten Tastenanschlag wird dadurch ein Druck gegen diese Schnecke ausgeübt und dabei die Umschaltachse nach rechts geschoben. Dadurch wird nun die Verbindung der Kegelräder K_3 und K_4 gelöst. Die Kegelräder K_1 und K_2 greifen jetzt wieder ineinander ein. Die Folge ist, daß nunmehr die Farbbandachse der Farbbandspule F_1 wieder durch die Anschlagsbewegung gedreht wird und die Farbbandspule F_1 sich neuerlich aufwickelt. Das Farbband läuft jetzt von F_2 nach F_1.

Die Abbildung 31 zeigt, wie der Einfallhebel E_1 sich eben gegen den Schneckengang $Schn_1$ stemmt, um beim nächsten Tastenanschlag die Umschaltachse nach rechts zu drücken.

Diese Erläuterung bezieht sich auf die Continental-Maschine. Bei anderen Marken ist der Vorgang ähnlich; nur sind nicht immer Schnecken vorgesehen. Die „Ideal" z. B. hat Scheiben, in welche ein Haken, der als „Einfallhebel" anzusprechen wäre, eingreift, und das Verschieben der Umschaltachse bewirkt. (Andere Vorrichtungen zur Farbbandsteuerung s. S. 46!)

c) Der Farbbandhub

Zweck: Zum Einfärben der Type muß das Farbband gehoben werden. In der Ruhelage gibt es das Geschriebene frei.

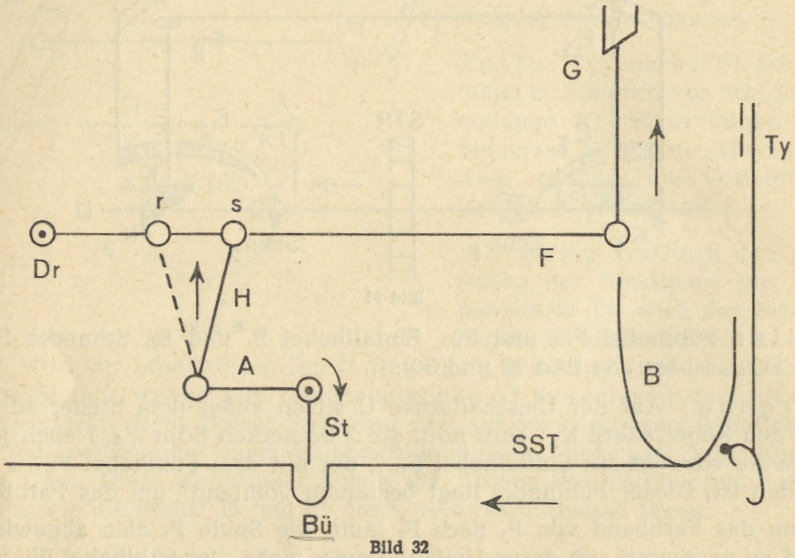


Bild 32

Teile: Schaltbügel B, Stift des Antriebswinkelhebels St, Antriebswinkelhebel A, Angriffspunkte der Farbbandhubstange s, r, Drehpunkt des Farbbandgabelhebers Dr, Schubstange SST mit Bügel Bü, Farbbandhubstange H (verstellbar), Farbbandgabelheber F, Farbbandgabel G.

Vorgang: Die Schaltnase des Typenhebels Ty stößt den Schaltbügel B zurück. Die Schubstange SST mit dem Bügel Bü bewegt sich nach links in der Pfeilrichtung. Dabei nimmt sie den Stift St des Antriebswinkelhebels A mit; der Hebelarm A wird angehoben. Dadurch wird die Farbbandhubstange H nach aufwärts bewegt. Sie hebt den Farbbandgabelheber F (bei s, wenn die Hubstange auf „schwarz" gestellt ist, bei r, wenn sie auf „rot" gestellt ist) und damit die Farbbandgabel G.

Zwischen r und s wäre noch eine weitere Stellung zu denken, auf welche die Farbbandhubstange H eingestellt werden könnte, wenn nämlich die Farbbandgabel vollständig ausgeschaltet, also nicht gehoben werden soll. Es müßte dann allerdings dafür gesorgt sein, daß die Hubstange H ins Leere stößt und den Farbbandgabelheber F nicht anheben kann. Dann bleibt auch das Farbband in Ruhestellung, wie es z. B. beim Schreiben auf Matrizen notwendig wäre. Nähere Erläuterungen finden sich auf Seite 31.

d) Der Farbbandeinsteller

Zweck: Abwechselndes Schreiben mit schwarzer oder roter Schrift.

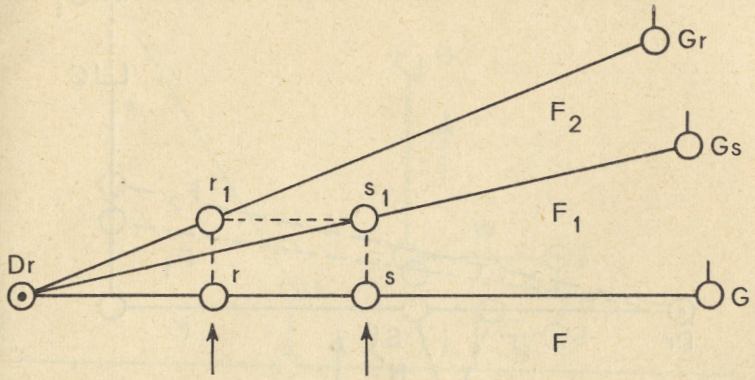


Bild 33

Vorgang: 1. Vorerwägung:

Der Farbbandgabelheber F der Farbbandgabel G ist ein einarmiger Hebel, der seinen Drehpunkt in Dr hat. Wird dieser Hebel bei s in der Pfeilrichtung 1 cm gehoben, so nimmt er die Stellung F_1 ein. Die Farbbandgabel G steht nun bei Gs; der Angriffspunkt des Hebels s befindet sich nun in s_1. Wird aber nunmehr der Hebel in r angehoben, so rückt der Angriffspunkt bei gleicher Hubhöhe von 1 cm nach r_1, der Farbbandgabelheber nimmt die Stellung F_2 ein und die Farbbandgabel wird bis Gr gehoben.

Gesetz: Je näher der Angriffspunkt des Hubes am Drehpunkt des einarmigen Hebels liegt, desto höher wird der Hebel angehoben. Auf diesem Gesetz beruht jede Einrichtung für Schwarz- und Rot-Stellung — also verschieden hohen Hub — des Farbbandes.

2. Der eigentliche Vorgang:

Teile: Schaltbügel B, Bügel Bü, Schubstange SST, Stift St, Antriebswinkelhebel A, Nippelrolle R, Eingriffe für die Nippelrolle, rot, schwarz R, Farbbandhubstange H, Drehpunkt, nach aufwärts beweglich D, Farbbandgabelheber F, Farbbandgabel G.

Im oberen Teil des Bildes 34 erkennen wir die gleichen Stellungen des Farbbandgabelhebers wie bei Bild 33. Die Angriffspunkte s (schwarz) und r (rot) stehen aber jetzt in Verbindung mit einer Farbbandhubstange H, die 2 Angriffspunkte „schwarz" und „rot" für die Nippelrolle R hat. Im Punkt D ist diese Farbbandhubstange drehbar. Dieser Drehpunkt verschiebt sich aber auch in der Senkrechten nach oben. Sobald die Nippelrolle R gehoben wird, weil der Bügel Bü, von der Schaltbrücke in der Pfeilrichtung angestoßen, den Stift St mitnimmt und dadurch den Hebelarm A aufwärts

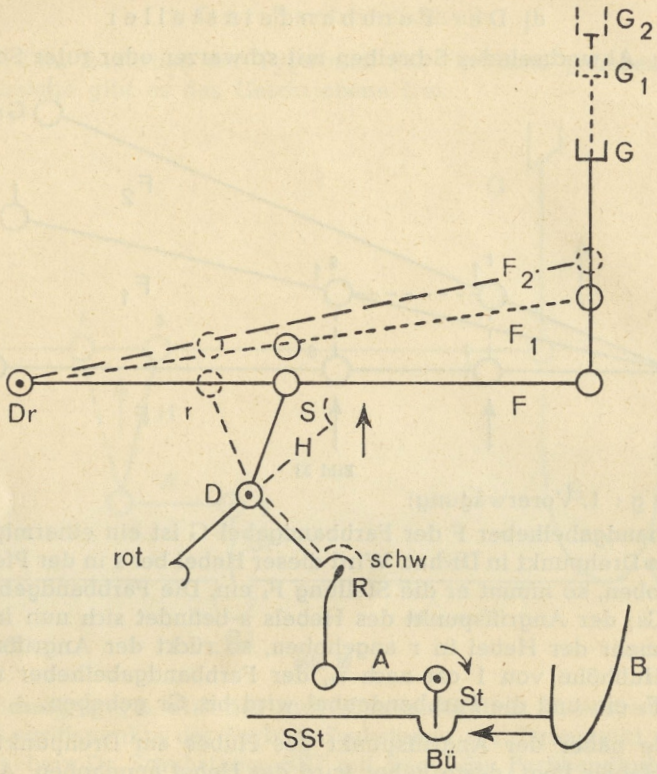


Bild 34

dreht (vgl. Beschreibung zu Bild 32), hebt auch die Farbbandhubstange H den Farbbandgabelheber F in die Höhe bis zur Stellung F_1 (punktiert). Die Farbbandgabel bewegt sich dadurch bis G_1 (Schwarzschreibung).

Wird jetzt die Farbbandhubstange H durch Drehen in D umgelegt, so daß nunmehr der Angriffspunkt „rot" an die Stelle des bisherigen Angriffspunktes „schwarz" zu stehen kommt, so erfolgt die Hebung des Farbbandgabelhebers F in r (also näher dem Drehpunkt Dr — vgl. Beschreibung!). Da die Hubhöhe aber die gleiche ist, so wird der Farbbandgabelheber F bis zur Stellung F_2 gehoben (gestrichelt). Die Farbbandgabel bewegt sich bis G_2 (bewirkt also diesmal Rotschreibung).

Bei Weißstellung wird die Farbbandhubstange so gestellt, daß die Nippelrolle R zwischen „rot" und „schwarz" zu liegen kommt. Sie findet alsdann keinen Angriffspunkt und die Hubstange bleibt bewegungslos, wodurch natürlich auch das Farbband nicht gehoben wird. (Vgl. Erläuterung S. 30!)

e) Die Tottaste

Zweck: Darstellung der Akzente ` und ^.

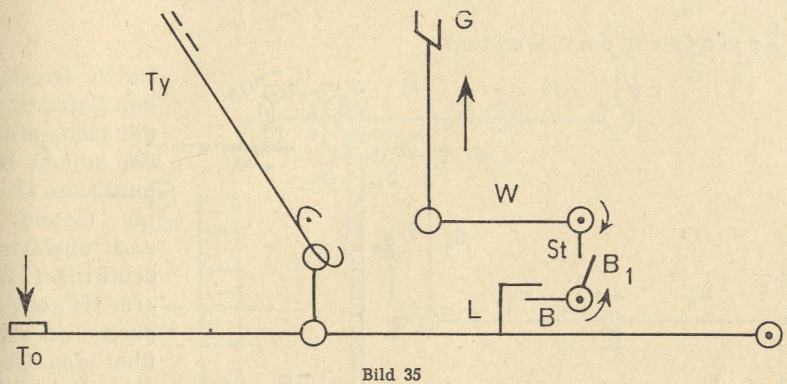


Bild 35

Teile: Tottastenhebel To, Typenhebel Ty, Tottastenbrücke B, B^1, Farbbandgabel G, Winkelhebel W, Lasche L.

Vorgang: Der Typenhebel Ty, der durch die Tottaste To bewegt wird, hat keine Schaltnase. Daher wird durch ihn auch die Schaltbrücke nicht bewegt, wie durch alle anderen Typenhebel. Da aber die Farbbandgabel G gehoben werden muß, weil sonst kein Abdruck zustande käme, ist der Tastenhebel mit einer Lasche L versehen (im Bild 35 als „Haken" gezeichnet). Diese drückt die Tottastenbrücke B nach abwärts. Dadurch wird der Hebelarm B_1 gegen den Stift St des Winkelhebels W gedrückt. Dessen linker Arm geht daher aufwärts und hebt die Farbbandgabel G. Die Schaltbrücke bleibt also für die Tottaste außer Funktion.

(Bemerkung: Da die Schaltbrücke infolge Fehlens der Schaltnase nicht bewegt wird, bleibt beim Anschlag der Tottaste auch der Wagen stehen. Man schlägt daher immer zuerst die Tottaste an und dann erst die Taste des mit dem Akzent zu versehenden Buchstabens. Andernfalls würde der Akzent neben den Buchstaben zu stehen kommen, statt über ihn. Des weiteren ist zu erwägen, daß beim Schreiben eines Buchstabens mit Akzent auf einem Gradpunkt zwei Zeichen anzubringen sind. Es ist daher klar, daß einmal der Wagen stehen bleiben muß. Da die Akzente seltener sind als Buchstaben, ist eben für deren Typenhebel der Wagenstillstand vorgesehen.)

Nicht immer wird der Farbbandhub durch eine Lasche bewirkt. Oft findet eine Hebelübertragung statt, die unter Umgehung der Schaltbrücke den Hubmechanismus mitnimmt (siehe auch Seite 47). Namentlich bei Klein- und Reiseschreibmaschinen sind die Konstruktionen sehr unterschiedlich.

12. Die Tabuliereinrichtung

Teile: Setzer S mit Setztastenhebel H_1, H_2. Löscher L mit Löschtastenhebel H_a H_b. Setz- und Löschhebelsystem H_3, H_e H_4, H_5.

a) Das Setzen der Reiter

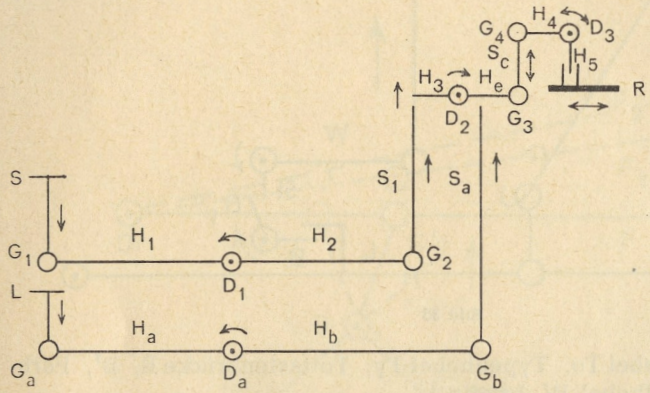


Bild 36

Durch Druck auf den Setzer S wird der Hebelarm H_1, der seinen Drehpunkt in D_1 hat, im Gelenk G_1 nach abwärts gedrückt. Der Hebelarm H_2 geht nach oben und schiebt über das Gelenk G_2 die Schubstange S_1 nach oben. Diese drückt den Hebelarm H_3 (Drehpunkt in D_2) nach oben. Dadurch wird der Hebelarm H_e nach abwärts bewegt. Über die Gelenke G_3 und G_4 wird die Stange S_c (als Zugstange wirkend) nach abwärts bewegt. Sie zieht den Hebelarm H_4 nach unten. Dadurch muß der Hebelarm H_5 nach rechts gegen den rechten Zahn des Reiters R drücken. Der Reiter bewegt sich nach rechts. Er ist an der gewünschten Stelle der Reiterschiene „gesetzt".

b) Das Löschen der Reiter

Durch Druck auf den Löscher L wird Hebelarm H_a (mit Drehpunkt in D_a) über das Gelenk G_a nach abwärts gedrückt. Daher muß sich der Hebelarm H_b heben. Die am Gelenk G_b sitzende Schubstange S_a geht nach oben und drückt auf Hebelarm H_e. Über das Gelenk G_3 wird nun die Stange S_c (als Hubstange wirkend) nach oben bewegt. Sie hebt über Gelenk G_4 den Hebelarm H_4. Dadurch wird der Hebelarm H_5 diesmal nach links geschwenkt. Er drückt also gegen den linken Zahn des Reiters R, wodurch der Reiter wieder in seine Ruhelage zurückgedrückt wird. Er ist wieder gelöscht.

Setz- und Löschvorrichtung sind bei den einzelnen Maschinenmarken unterschiedlich gebaut. Oft finden sich dafür Knöpfe (Tasten), die mit S und L, („Setz" und „Lösch"), + und — oder Kreis und durchkreuztem Kreis bezeichnet sind. Vielfach finden wir aber auch Hebel, namentlich bei Klein- und Reiseschreibmaschinen. Der Gesamtlöscher löscht alle Reiter zugleich.

c) Das Lösen des Wagens

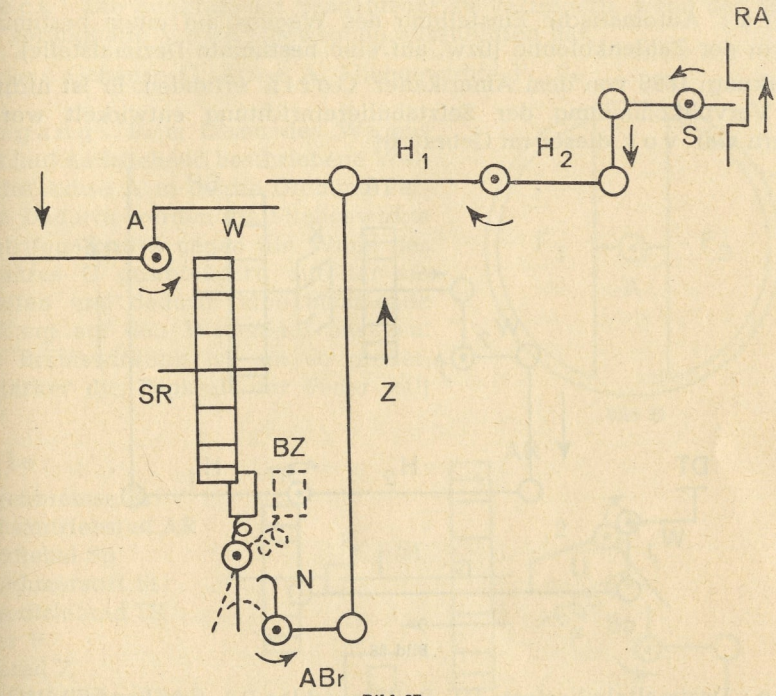


Bild 37

Teile: Schaltrad SR, beweglicher Schaltzahn BZ, Reiteranschlag RA, Auslösebrücke ABr.

Vorgang I: Beim Drücken der Tabuliertaste wird durch eine nach hinten in die Maschine laufende Achse A (Aufsuchen auf der Maschine) der Winkel W angehoben. Dieser hebt dadurch den Hebelarm H_1 hoch. Infolgedessen wird die Zugstange Z angehoben und die Auslösebrücke geschwenkt. Ihr Finger N drückt den beweglichen Schaltzahn BZ aus dem Schaltrad SR heraus und gibt dieses frei! — Der Wagen kann nun frei laufen: sprunghafte Bewegung!

Vorgang II: Infolge der Drehung des Hebels H_1, H_2 wird der Hebelarm H_2 gesenkt. Dadurch hebt das um die Achse S drehbare Gestänge den Reiteranschlag RA in die Reiterschiene. (Pfeile verfolgen!) Der Wagen, der, wie im Vorgang I beschrieben, freilaufend gemacht wurde, wird nun durch diesen Reiteranschlag wieder gehemmt. (Wichtig ist, daß die Tabuliertaste nicht früher losgelassen wird, als bis der Wagen zum Stillstand kommt.)

13. Die Dezimal-Tabuliereinrichtung

Zweck: Automatische Einstellung des Wagens auf einen bestimmten Platz in der Zahlenkolonne (bzw. auf eine bestimmte Dezimalstelle).

Bemerkung: 1898 von dem Amerikaner Gorin erfunden. Er ist nicht als eine Vervollkommnung der Setztabuliereinrichtung entwickelt worden, sondern war vor dieser im Gebrauch!

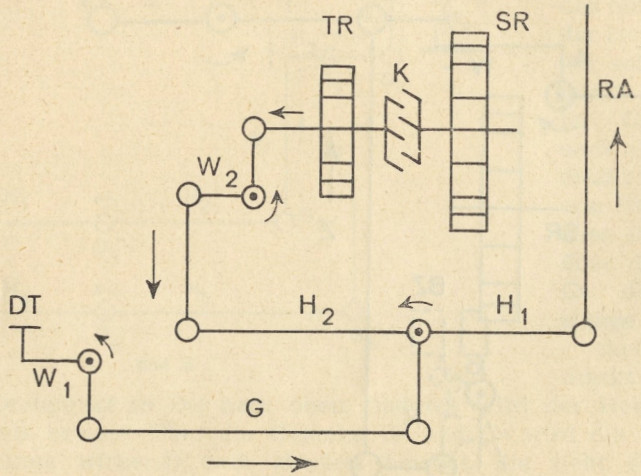


Bild 38

Teile: Dezimaltabuliertaste DT, Reiteranschlag RA, Schaltrad SR, Wagentriebrad TR, Kupplung K, Gestänge G.

Vorgang: Wird die Dezimaltabuliertaste DT niedergedrückt, so bewegt sich — durch Vermittlung des Winkelhebels W_1 — das Gestänge G nach rechts. Dadurch wird der zweiarmige Hebel H_1 H_2 in der Pfeilrichtung geschwenkt. Die Hebung des Hebelarmes H_1 bewirkt das Hochgehen des Reiteranschlags RA. (Es sind mehrere Reiteranschläge an der Rückseite der Maschine angebracht. Sie haben dieselbe Aufgabe wie der Reiteranschlag RA in Bild 37.) Das gleichzeitige Sinken des Hebelarmes H^2 bewirkt durch Drehung des Winkelhebels W_2, daß das Wagentriebrad TR nun aus der Kupplung K, durch die es mit dem Schaltrad SR verbunden ist, gelöst wird. Der Wagen kann jetzt frei laufen, und zwar so lange, bis der Reiteranschlag ihn bei dem mittels Setzers gesetzten Reiter zum Stehen bringt.

Statt des Auskuppelns des Wagentriebrades, wie oben geschildert, ist natürlich auch denkbar, daß beim Niederdrücken der Dezimaltabuliertaste DT nach entsprechender Hebelübertragung der bewegliche Schaltzahn aus dem Schaltrad ausgehoben und dadurch der Wagen zum Laufen gebracht wird.

14. Die Wagenbremse

Zweck: Die Zugkraft der Wagenfeder zu verringern, wenn der Wagen eine sprunghafte Vorwärtsbewegung auszuführen hat.

Teile: Gehäuse G, Achse A, Fliehgewichte F_1, F_2.

Vorgang: Beim Lösen des Wagens wird (auf nachstehend beschriebene Weise) die Achse A in rasche Drehung versetzt. Dadurch werden die Fliehgewichte (Zentrifugalkraft!) gegen die Wand des Gehäuses G geschleudert, auf der sie schleifen und dadurch eine hemmende Wirkung auf den Wagenlauf ausüben. (Die Bremswirkung ist um so größer, je stärker die Zugkraft der Feder ist!)

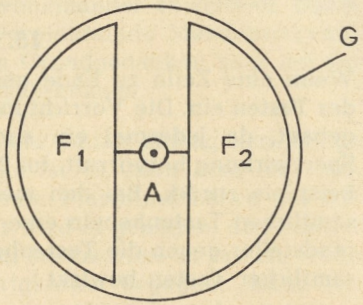


Bild 39

Teile:
Wagenbremse Br
Bremsantriebsrad AR
Sperrhebel Sp
Mitnehmerstift St
Wagentriebrad TR
Feder F
Zahnrad Z
Auslösebrücke ABr
mit Finger N
Kupplung K
Umschaltbrücke U

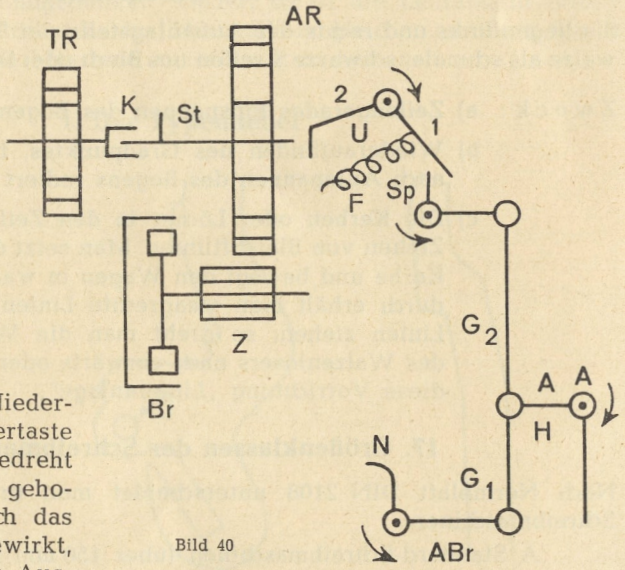


Bild 40

Vorgang: Durch Niederdrücken der Tabuliertaste wird die Achse A gedreht und der Hebelarm H gehoben. Dadurch hebt sich das Gestänge G_1 und bewirkt, daß der Finger N der Auslösebrücke ABr (vgl. auch Bild 23) den beweglichen Schaltzahn aus dem Schaltrad hinausdrückt. Die Hebung des Gestänges G_2 bewirkt das Zurückweichen des winkelförmigen Sperrhebels Sp. Die Feder F zieht nun den Arm 1 der Umschaltbrücke U nach abwärts, während der Arm 2 das Bremsantriebsrad AR nach links schiebt. Auf der Achse des Bremsantriebsrades AR sitzt ein Mitnehmerstift St. Dieser wird jetzt in die Kupplung K

des Wagentriebrades hineingeschoben, so daß das Bremsantriebsrad nun vom Wagentriebrad TR (infolge des Wagenzuges!) mitgenommen wird. Das Bremsantriebsrad überträgt seine Drehung auf das viel kleinere Zahnrad Z, auf dessen Achse die Wagenbremse sitzt. Diese wird nun in schnelle Umdrehung versetzt und hemmt den Wagenlauf.

15. Die Tastensperre

Wenn eine Zeile zu Ende geschrieben ist, tritt von selbst eine Sperrung der Tasten ein. Die Vorrichtungen, die dies bewirken, sind sehr verschieden gebaut, da jedesmal ein anderer beweglicher Teil der Maschine diese Sperrwirkung hervorruft. Im 2. Teil „Vergleichung" kommen wir auf einige Beispiele zurück. Bei den meisten modernen Maschinen läuft quer unter sämtlichen Tastenhebeln eine Sperrschiene hindurch, die durch den Schlußrandsteller gegen die Tastenhebel gedrückt wird und dadurch die Sperrung sämtlicher Tasten bewirkt.

16. Die Zeilenrichter

Sie liegen links und rechts der Aufschlagstelle der Typen vor der Schreibwalze als schmale, schwarze Streifen aus Blech oder Plexiglas mit Gradlinien.

Zweck: a) Zeilengerades Einspannen des Bogens.

b) Wiederauffinden des Gradpunktes, bei dem ein Buchstabe nach Ausspannen des Bogens radiert wurde.

c) Die Kerben oder Löcher in den Zeilenrichtern dienen zum Ziehen von Bleistiftlinien. Man setzt die Bleistiftspitze in die Kerbe und bewegt den Wagen in waagrechter Richtung; dadurch erhält man waagrechte Linien. Will man senkrechte Linien ziehen, so dreht man die Walze unter Benutzung des Walzenlösers nach vorwärts oder rückwärts. Man nennt diese Vorrichtung „Linieranlage".

17. Größenklassen der Schreibmaschinen

Nach Normblatt DIN 2108 unterscheidet man drei Größenklassen der Schreibmaschinen:

A Standard-Schreibmaschinen (über 150 mm hoch)

B Kleinschreibmaschinen (über 90 bis 150 mm hoch)

C Reiseschreibmaschinen (bis 90 mm hoch)

II. Teil: Vergleichung

Die sinnbildlichen Darstellungen des I. Teils sollen dem Schüler die Grundgedanken der einzelnen Arbeitsvorgänge in der Maschine klarmachen. Im Unterrichtsraum und im Büro begegnen ihm nun die verschiedensten Schreibmaschinenmarken, die in der Bauart voneinander abweichen. Daher ist es nötig, daß der Lehrer im Unterricht vergleichende Maschinenkunde pflegt. Sie lehrt den Schüler, die erarbeiteten Grundgedanken auch bei der veränderten Bauart seiner Maschine wiederzuerkennen.

Es ist hier nicht möglich, auf alle Eigenheiten der Bauart einzugehen; einige Beispiele mögen genügen. Sache des Lehrers ist es, nach dem hier aufgezeigten Verfahren für jede zu besprechende Maschinenmarke das abweichende Arbeitsgeschehen zu schildern. Oft wird es genügen, den Schüler einen Arbeitsvorgang an seiner Maschine nur beobachten zu lassen, wenn die klare zeichnerische Darstellung Schwierigkeiten begegnet. Kann der Schüler beschreiben, was sich vor seinen Augen abspielt und erkennt er den ihn gelehrten Grundgedanken wieder, so ist die Lehrabsicht erfüllt. Sein Wissen soll ja nicht dem des Mechanikers gleichen, sondern ihn in die Lage versetzen, die Maschine zuverlässig zu betreuen.

1. Der Typenhebel

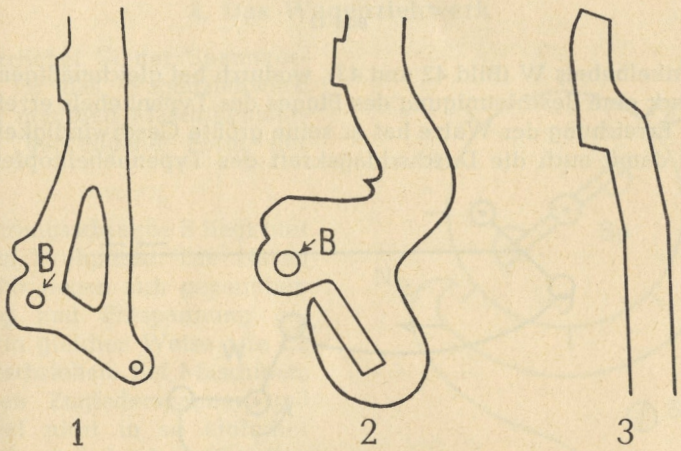


Bild 41

Die Bauart der Typenhebel wechselt. Bild 41, 1 zeigt die Form des Typenhebelfußes der neuen Olympia S G 1. Bei 1 und 2 ist zu erkennen, daß für die Bogenachse nur ein Loch vorgesehen ist. Solche Hebel sind natür-

lich nicht einzeln aus der Maschine zu nehmen. Dies ist auch bei fast allen Klein- und Reiseschreibmaschinen der Fall. Die Bogenachse geht durch die Bohrung B des Typenhebels.

Auch der Typenhebelkopf zeigt abweichende Formen (Bild 41, 3). Vor allem ist das Fehlen der Typenschutznase festzustellen; der Schutz der Type wird durch eine entsprechende Biegung des Schaftes erreicht. Selbst die Typenführungszunge fällt bei manchen Konstruktionen fort.

2. Das Typenhebelgetriebe

Das Typenhebelgetriebe paßt sich der wechselnden Form des Typenhebels und namentlich des Zwischenhebels an. Oft finden wir die Einschaltung

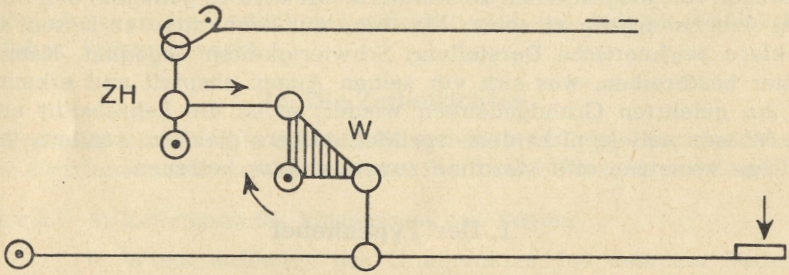


Bild 42

eines Winkelhebels W (Bild 42 und 43), wodurch bei gleichmäßigem Tastenniederdruck eine Beschleunigung des Fluges des Typenhebels erreicht wird. Kurz vor Erreichung der Walze hat er seine größte Geschwindigkeit. Natürlich wird damit auch die Durchschlagskraft des Typenhebelkopfes erhöht.

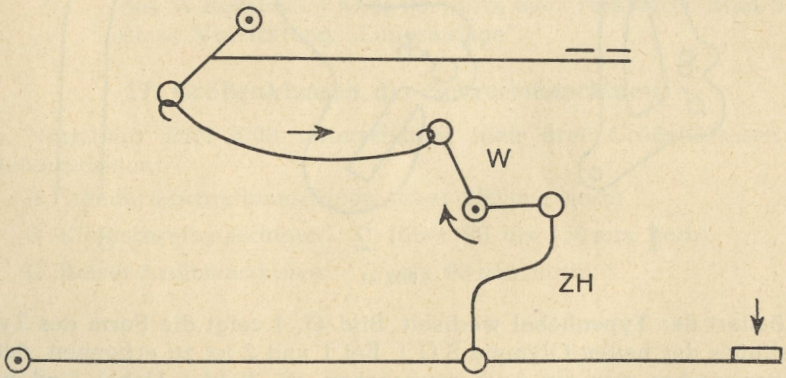


Bild 43

3. Der Wagen

Der Wagen von Maschinen in offener Bauart zeigt eine gedrungene Form. Eine vordere Laufschiene ist am Maschinengestell nicht vorhanden. Meistens besitzt der Wagen auf der Unterseite eine Laufschiene LS (Bild 44 und 49), die sich auf einer Laufrolle LR bewegt. Die neuzeitlichen Maschinen haben gewöhnlich Kugelführung, die sich in Prismenschienen bewegt. Beim Abnehmen des Wagens wird meistens das ganze Wagenziehwerk mit herausgehoben.

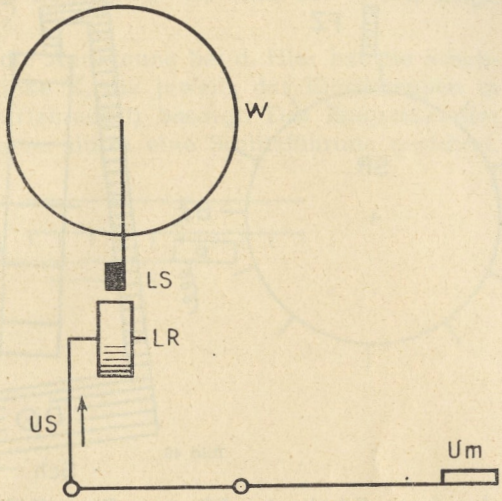


Bild 44

4. Das Wagenziehwerk

Der Sperrhebel Si der Spannvorrichtung für das Wagenziehwerk zeigt bei manchen Maschinenmarken die gedrungene Form der Abb. 45.

Die Sicherungsschraube S liegt hier über dem Drehpunkt. Die Nasen N_1 und N_2 liegen sich gegenüber. Spannung und Entspannung geschehen in gleicher Weise wie im Teil I beschrieben. Bei Maschinen, bei denen Zugfederspanner und Sperrhebel nicht in so einfacher Weise gebaut sind, oder nicht offen an der Hinterwand der Maschine liegen, ist die Handhabung schwieriger. Man überlasse solche Arbeiten grundsätzlich dem Fachmann.

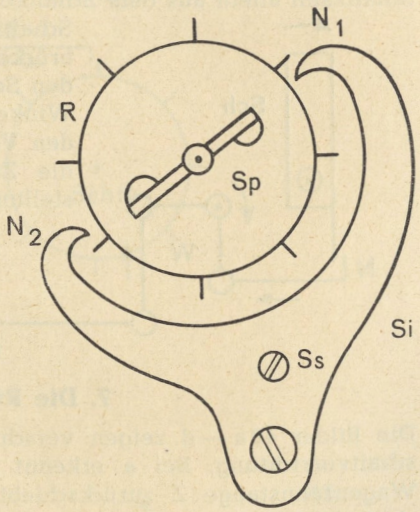


Bild 45

5. Das Wagenschaltwerk

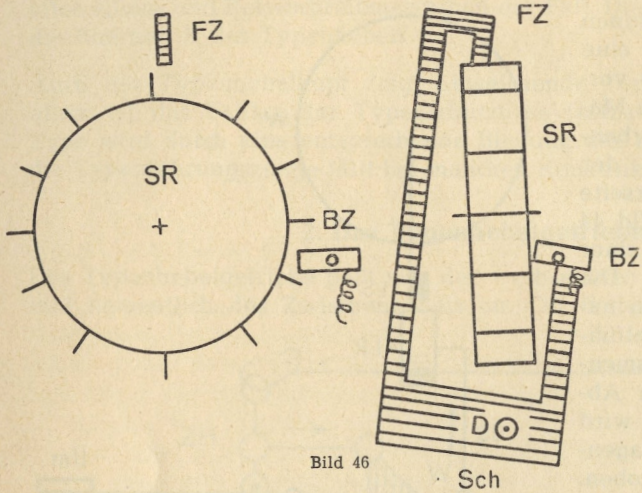


Bild 46

Jeder Wagenschritt vollzieht sich durch das bekannte Wechselspiel von beweglichem und festem Schaltzahn. Jedoch sind die Zähne nicht immer hintereinander angeordnet. Bild 46 zeigt, wie sich fester Schaltzahn FZ und beweglicher Schaltzahn BZ im rechten Winkel gegenüberstehen. Die Seitenansicht läßt erkennen, daß durch die Schwenkung des Schaltkörpers Sch der feste Schaltzahn FZ zum Eingriff kommt, während der bewegliche Schaltzahn BZ aus dem Schaltrad ausgetreten ist.

6. Die Leertaste

Um einen Wagenschritt zu erzeugen, bei welchem nicht der bewegliche Schaltzahn allein aus dem Schaltkörper herausgedrückt, sondern der ganze Schaltkörper bewegt wird, ohne daß Schaltbrücke und Schaltbügel mitarbeiten, läßt man den Schaltkörper Sch durch die Nase N eines Winkelhebels W bewegen. (Die Pfeile geben den Vorgang an; der Schaltkörper wird durch die Zugkraft einer Feder in seine Grundstellung zurückgebracht).

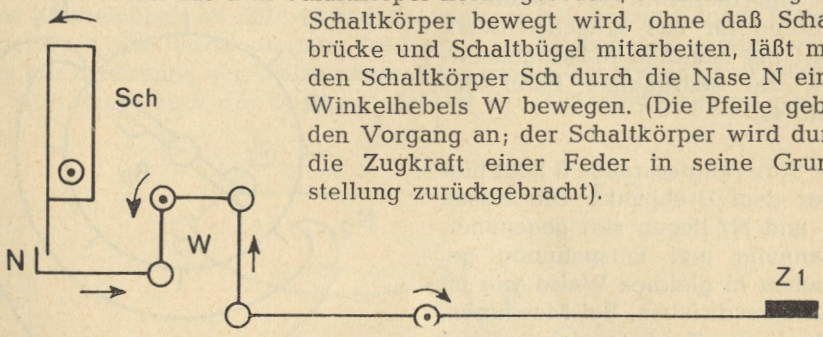


Bild 47

7. Die Rückschaltung

Die Bilder 48 a — d zeigen verschiedene Konstruktionsformen der Rückschaltvorrichtung. Bei a erkennt man eine Schubstange S, welche die Wagenzahnstange Z zurückschiebt, während eine ähnlich gebaute Vorrichtung bei b als Zugstange ZS wirkt. (Bewegungspfeile verfolgen!)

In Zeichnung c sieht man eine Schubstange S in das Schaltrad SchR eingreifen, die aber keine hebende Bewegung, wie Bild 22, Teil I, zeigt, sondern eine schiebende ausführt.

Eine Schubbewegung zeigt auch die Anordnung bei d. Hier hat die Schubstange eine kleine gefederte Klinke K, die jeweils das Einschnappen in die Zahnlücke (hier des Wagentriebrades!) besorgt. Das Eingreifen der Schub- bzw. Zugstangen wird immer durch eine Schlitzführung gesichert.

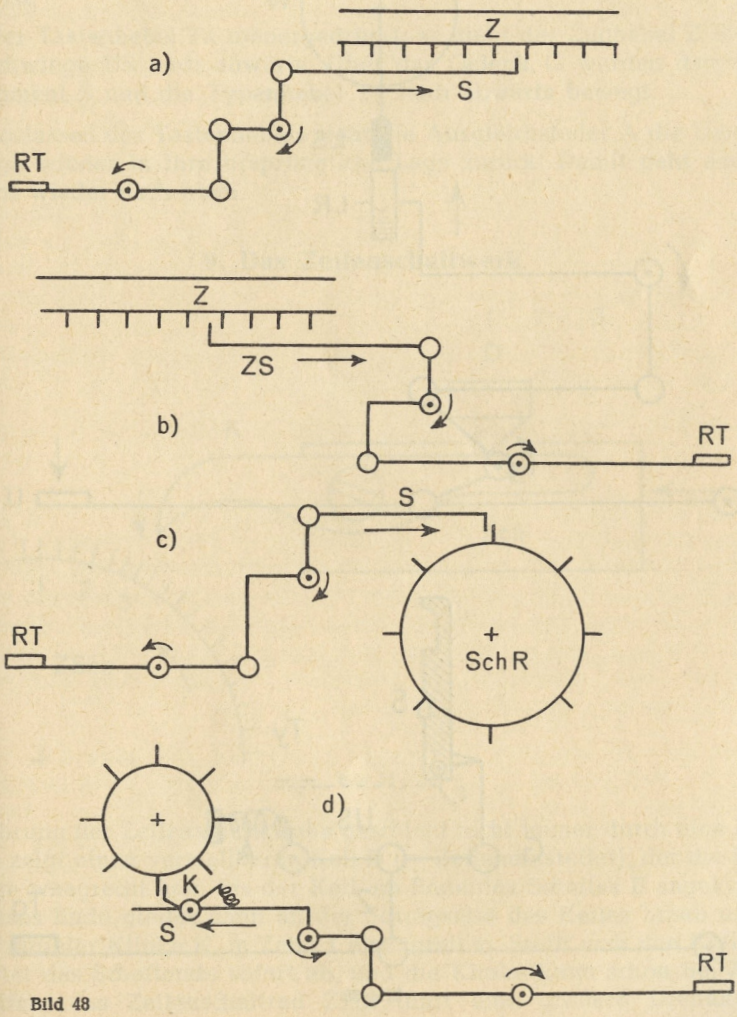


Bild 48

8. Die Umschalteinrichtung

Die verschiedene Bauart des Wagengestells bedingt eine verschiedene Form der Umschalteinrichtung, soweit es sich um Walzenumschaltung handelt.

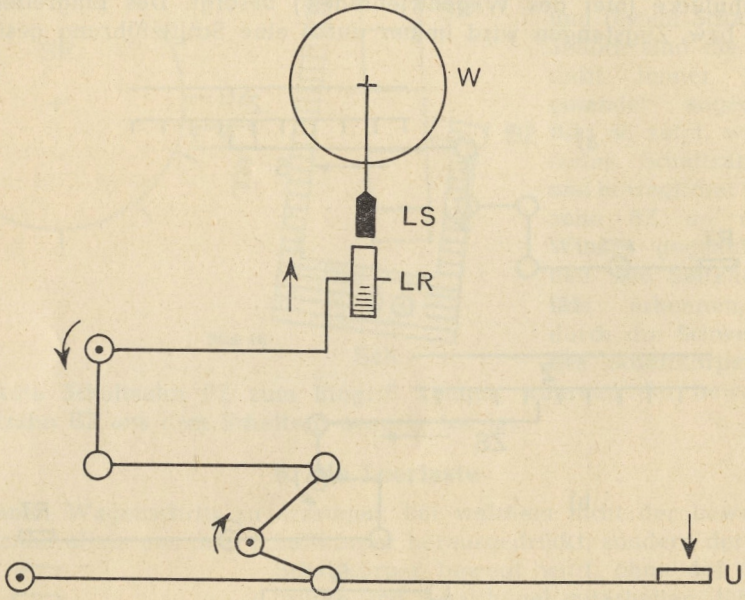


Bild 49

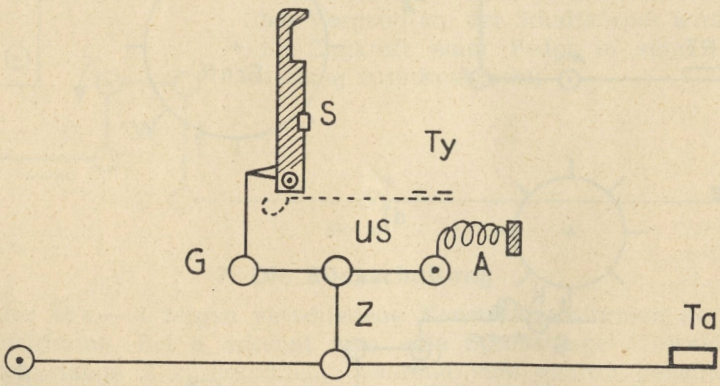


Bild 50

Bild 44 zeigt einen Wagen, der auf der Unterseite eine Laufschiene LS trägt. Die Umschaltung der Walze W geschieht durch Hebung eines Umschaltstößels US mittels der Laufrolle LR (Pfeilrichtung!).

Bild 49 führt eine ähnliche Umschaltvorrichtung bei einer Maschine in offener Bauart vor. (LS = Laufschiene, LR = Laufrolle).

Bild 50 zeigt die Segmentumschaltung, die in Abschnitt 9 f. Seite 23 erwähnt ist.

Wird der Tastenhebel Ta niedergedrückt, so zieht der Zughebel Z die Umschaltschwinge US nach abwärts. Über das Gelenk G werden damit auch das Segment S und die Typenhebel Ty nach abwärts bewegt.

Beim Loslassen des Tastenhebels zieht die Ausgleichsfeder A die Umschaltschwinge wieder in ihre ursprüngliche Lage zurück. Damit geht auch das Segment wieder nach oben.

9. Das Zeilenschaltwerk

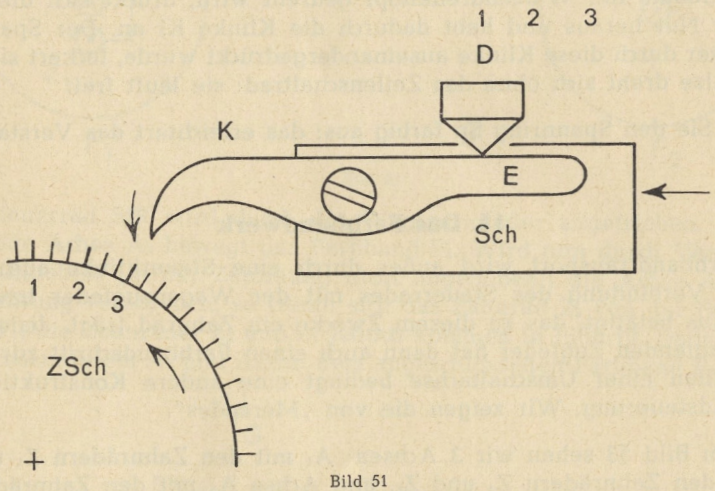


Bild 51

Die Führung der Zeilenschaltklinke geschieht nicht immer durch eine Platte; Bild 51 zeigt einen verstellbaren Keil D (= Zeileneinsteller), der die Klinke so lange waagrecht hält, bis der Keil am Ende des Schaftes E angekommen ist. Dieses Ende gleitet dann an der Schrägseite des Keiles hinab und gestattet nun der Klinke K, in Zahn 1 einzugreifen. Stellt man den Keil auf 3, so gleitet das Schaftende sofort ab, und die Klinke kann schon bei Zahn 3 eingreifen: das Zeilenschaltrad ZSch führt eine größere Drehung aus.

10. Die Walzenfreilaufeinrichtung

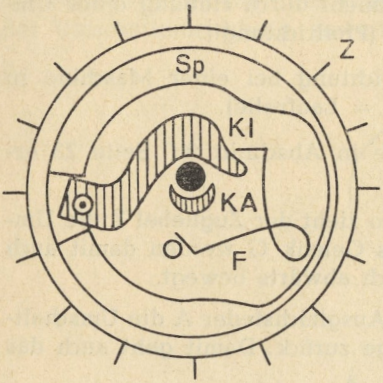


Bild 52

Bild 52 zeigt die selbsttätige Walzenfreilaufeinrichtung bei „Mercedes".

Er setzt sich in Betrieb, ohne daß der Schreiber auf einen Walzenstechknopf zu drücken braucht. Der federnde Spannring Sp liegt nämlich fest an den Zahnkranz Z angepreßt, so daß er die Walze mitnimmt. Die Klinke Kl wird durch Druck der Feder F so eingestellt, daß ihr Ende, das in einer Aussparung des Spanningesr liegt, dessen Druck noch weiter verstärkt. Mit dem Walzendrehknopf, den der Schreiber bedient, ist eine Kupplungsachse KA (Querschnitt) verbunden, die eine Nut aufweist. In dieser liegt eine (schwarz gezeichnete!) Kugel. Sobald der Walzendrehknopf gedreht wird, drückt sich die Kugel aus der Nut heraus und hebt dadurch die Klinke Kl an. Der Spannring, der bisher durch diese Klinke auseinandergedrückt wurde, lockert sich nun. Die Walze dreht sich ohne das Zeilenschaltrad: sie läuft frei.

(Malen Sie den Spannring Sp farbig aus: das erleichtert das Verständnis!)

11. Das Farbbandwerk

Der Farbbandtransport wird außer durch eine Steuerklinke auch durch direkte Verbindung des Steuerrades mit der Wagenzugfeder bzw. dem Federhaus betätigt, das zu diesem Zwecke ein Zahnrad trägt. Jeder Ruck der ablaufenden Zugfeder hat dann auch einen Farbbandschritt zur Folge. Das Fehlen einer Umschaltachse bedingt eine andere Konstruktion der Farbbandsteuerung. Wir zeigen die von „Mercedes".

Auf dem Bild 53 sehen wir 3 Achsen: A_1 mit den Zahnrädern Z_1 und Z_2, A_2 mit den Zahnrädern Z_4 und Z_5, und Achse A_3 mit den Zahnrädern Z_3 und Z_7. Z_5 und Z_7 greifen in die Farbbandspulen F_1 und F_2 ein. Während die Achsen A_1 und A_3 unverrückbar und beständig miteinander in Verbindung stehen, ist die Achse A_2 in ihrer Längsrichtung verschiebbar.

Ihrer Funktion nach wäre die Achse A_2 als „Umschaltachse" anzusprechen, wie sie auf Seite 29 beschrieben ist; denn sie ist in dieser Konstruktion die einzige verschiebbare Achse, die bald durch Eingreifen von Z_4 in Z_1, bald durch Eingreifen von Z_5 in F_1 die Farbbandsteuerung bewirkt.

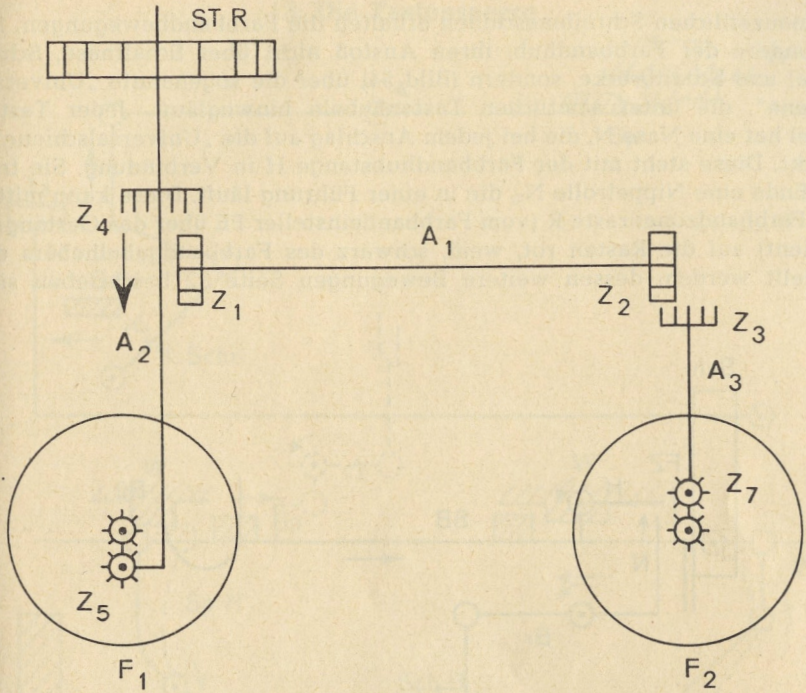


Bild 53

Das Steuerrad StR wird durch die Wagenzugfeder angetrieben. Die sich drehende Achse A_2 bewegt das Farbband F_1. Wird nun durch Vermittlung des Fühlhebels (in der Zeichnung nicht angegeben!) die Achse A_2 in der Pfeilrichtung verschoben, so trennt sich das Zahnrad Z_5 von der Farbbandspule F_1; die Zahnräder Z_4 und Z_1 jedoch kommen in Eingriff. Dadurch wird das Achsensystem A_1 und A_3 mit dem angeschlossenen Farbband F_2 bewegt.

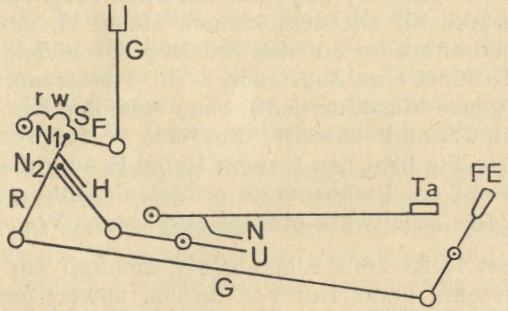


Bild 54

Bei neuzeitlichen Schreibmaschinen erhalten die Farbbandbewegungen, insbesondere der Farbbandhub, ihren Anstoß nicht über Schaltnase, Schaltbügel und Schaltbrücke, sondern (Bild 54) über die sogenannte „Universalschiene", die unter sämtlichen Tastenhebeln hinwegläuft. Jeder Tastenhebel hat eine Nase N, die bei jedem Anschlag auf die „Universalschiene" U drückt. Diese steht mit der Farbbandhubstange H in Verbindung. Sie trägt am Ende eine Nippelrolle N_2, die in einer Führung läuft. Diese kann mittels der Farbbandzonenraste R (vom Farbbandeinsteller FE über das Gestänge G bedient) auf die Rasten rot, weiß, schwarz des Farbbandgabelhebers eingestellt werden, dessen weitere Bewegungen Seite 32 beschrieben sind.

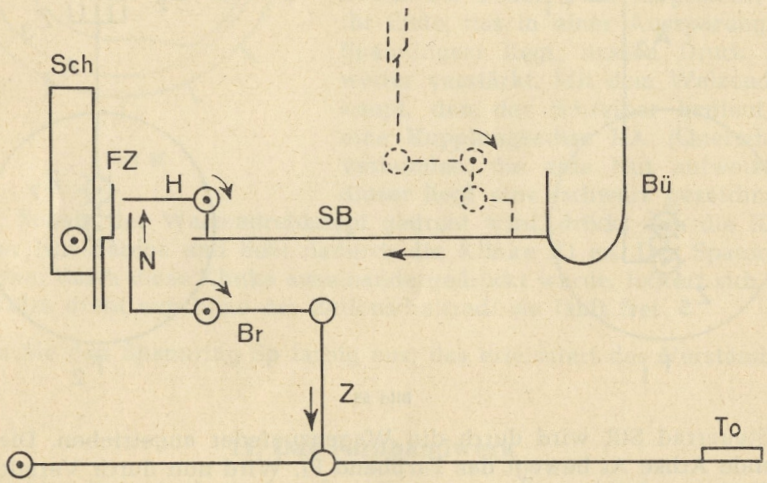


Bild 55

12. Die Tottaste

Der Schaltkörper Sch (Bild 55) trägt eine federnde Metallzunge FZ, an welcher die Schaltbrücke SB mit dem kleinen Hebel H, der gleichsam den Druckpunkt der Schaltbrücke auf den Schaltkörper bildet, anschlägt. Vom Tottastenhebel To führt eine Zugstange Z zur Tottastenbrücke Br (die als Achse durch die ganze Maschine geht). Beim Anschlag der Tottaste bewegt sich die Zugstange Z nach abwärts, die Nase N der Tottastenbrücke Br aber nach aufwärts. Sie hebt den kleinen Hebel H über die Federzunge FZ hinaus, so daß wohl ein Farbbandhub erfolgt, Schaltkörper Sch aber unbeweglich bleibt. Das Schaltwerk erzeugt also keinen Wagenschritt.

Bemerkung: Hebel H ist kein Winkelhebel, sondern ein einarmiger, mit Drehpunkt am rechten Ende. Der von diesem abwärtsgehende Strich ist als eine feste Verbindung mit SB zu denken, die die Achse von H trägt.

13. Die Tastensperre

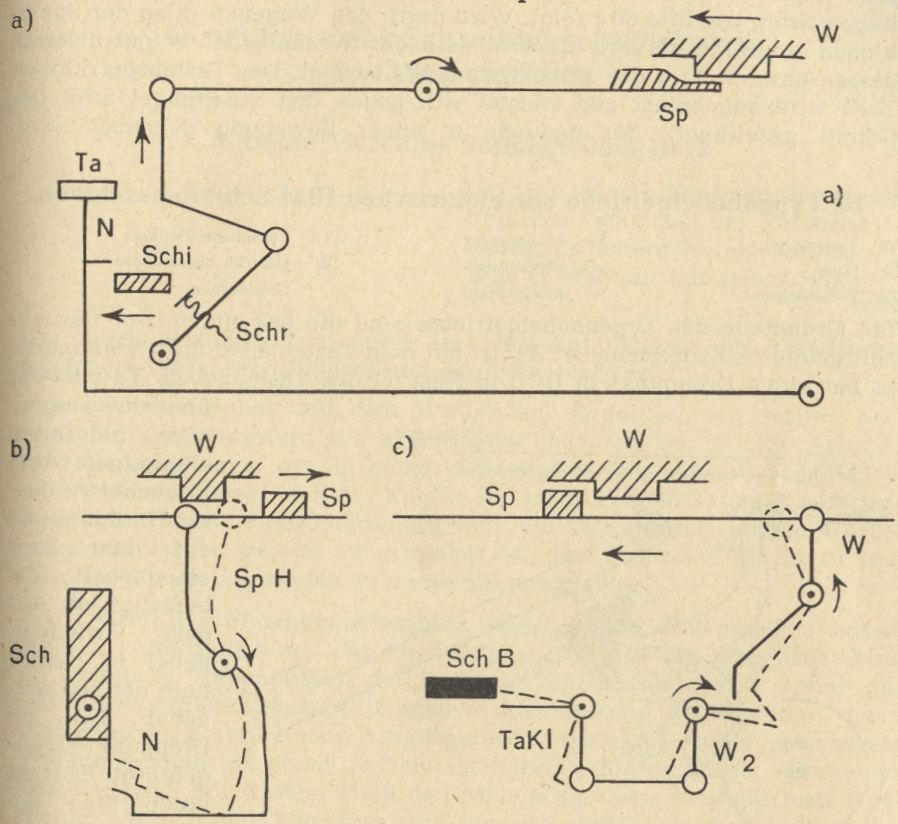


Bild 56

Im Bild 56a ist eine direkte Sperrung der Schreibtaste dargestellt. Unterhalb jeder Taste Ta befindet sich eine Nase N, vor welcher eine Schiene Schi lagert. Drückt nun der Wagenanschlag W auf den Sperrkloben (oder die Sperrklinke) Sp, so nähert sich die Schraube Schr der Schiene Schi und schiebt sie unter die Tastennase N, so daß die Taste nicht mehr niedergedrückt werden kann. Alle Tasten werden zugleich gesperrt.

Bei b drückt der Wagenanschlag W beim Anstoßen an den Sperrkloben Sp eine Schiene auf die Seite, an der der Sperrhebel Sp H befestigt ist. Dieser weist an seinem unteren Arm eine Nase N auf, welche sich gegen den Fortsatz des Schaltkörpers Sch stemmt und ihn an weiterer Bewegung hindert. Folglich können auch die Tasten nicht mehr bewegt werden, da gleichzeitig die Schaltbrücke und der Schaltbügel mitgehemmt sind.

Eine weitere Möglichkeit der Sperrung liegt in der Stillegung des Schaltbügels SchB, wie Bild 56c zeigt. Wird durch den Wagenanschlag der Sperrkloben zur Seite gerückt, so wird auch der Winkelhebel W geschwenkt, dessen unterer Arm das Hebelsystem W_2 bewegt. Der Tastensperrkloben TaKl wird angehoben und stemmt sich gegen den Schaltbügel SchB (im Schnitt gezeichnet), der dadurch in seiner Bewegung gehemmt wird.

14. Typenhebelgetriebe der elektrischen IBM-Schreibmaschinen

Ta	Tastenhebel	Ty	Typenhebel	TZ	Typenhebel-Zugdraht
N	Nase	No	Nockenhebel	W	elektrich angetriebene Gummiwelle
Zw	Zwischenhebel	A	Auslösehebel		

Die Grundteile des Typenhebelgetriebes sind die bekannten. Der flächenhaft gebildete Zwischenhebel Zw ist mit dem Tastenhebel nicht verbunden. Er hat einen Drehpunkt in D_1. Die Nase N des Tastenhebels Ta schwebt über einem eigenartig geformten einarmigen Auslösehebel A, dessen Drehpunkt D_3 auf dem Zwischenhebel Zw befestigt ist. Auf dem Zwischenhebel ist ferner noch der Nockenhebel No im Drehpunkt D_2 angebracht. Er trägt unten eine gezahnte Nylon-Nocke (aus dem gleichen Stoff wie Nylonstrümpfe!), die vor der Gummiwelle W lagert.

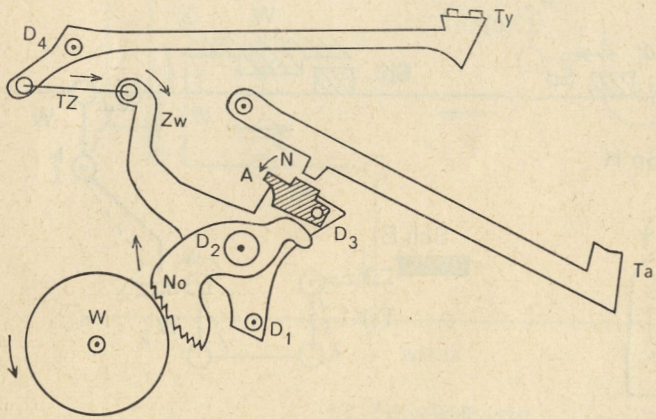


Bild 56 d)

Wird der Tastenhebel Ta niedergedrückt (bei elektrischen Schreibmaschinen wird nicht „kraftvoll angeschlagen"!), so stößt die Nase N den Auslösehebel A gegen den gewölbten oberen Teil des Nockenhebels No. Dieser schwingt nun mit seinen Zähnen gegen die Gummiwelle W, indem er sich in D_2 dreht. Die Gummiwelle wird elektrisch in Rotation versetzt. Sobald die Zähne der Nylon-Nocke die Welle berühren, erfährt der Nockenhebel einen Rückstoß. Er reißt dadurch seinerseits den in D_1 drehbaren Zwischenhebel Zw (auf dem er befestigt ist) zurück. Dieser zieht den Typenhebelzugdraht TZ ebenfalls zurück, so daß der Typenhebel nunmehr um seinen Drehpunkt D_4 schwingen und auf die Schreibwalze aufschlagen muß.

Geschichte des Schreibmaschinenbaues in Querschnitten

I. Deine Maschine verlangt Dein Herz

Das ist's ja, was den Menschen zieret,
Und dazu ward ihm der Verstand,
Daß er im innern Herzen spüret,
Was er erschafft mit seiner Hand!

Schiller

Nur durch bewußtes Tun, durch seelische Anteilnahme des Schaffenden an seinem Werk, erhält dieses erst den höheren Wert.

Innere Verbundenheit mit dem Wirkenden, so fordern wir weiter, verlangt auch das Werkzeug, soll Arbeit Glück bedeuten. Der ist nicht Arbeiter in deutschem Sinne, der in seiner Schreibmaschine lediglich das Mittel zum Broterwerb sieht, den das Ringen des Menschengeistes um die Höchstform dieses Werkzeuges gleichgültig läßt. Ein Weniges aus seinem Werdegang sollte jeder wissen, der gewohnt ist, denkend seine Pflicht zu tun. Erziehen wir die Lernenden zu dieser Erkenntnis!

Der Lehrer des Maschinenschreibens findet immer Gelegenheit, seinen Schülern Ausschnitte aus der Entstehungsgeschichte der Schreibmaschine zu bieten. In Augenblicken der Rast und Entspannung sind kleine geschichtliche Schilderungen willkommene Abwechslung. Mit anderen Augen wird dann der Schreiber sein Arbeitsgerät betrachten. Gewohnt, es in seiner Vollkommenheit als etwas Selbstverständliches hinzunehmen, erkennt er nun staunend, mit wieviel Fleiß und Mühen um seine heutige Gestalt gerungen wurde. Seine Maschine wird ihm die gute Arbeitskameradin sein, die ihm auch der sorgfältigen Pflege wert erscheint. Der Anteil deutschen Erfindergeistes aber, der auch bei dieser Schöpfung von ausschlaggebender Bedeutung ist, muß ihn mit Stolz erfüllen. So setzt der Lehrer dem deutschen Erfinder das ihm gebührende Denkmal.

II. Die Grundfragen beim Bau der Schreibmaschine

Geschichtliche Ereignisse können den Hörer nicht fesseln, wenn wir sie nur nüchtern aufzählen und womöglich noch mit einem Ballast von Jahreszahlen beschweren. Legen wir aber ihre treibenden Kräfte bloß, lassen wir die bewegenden Fragen aufleben, womöglich in einer Form, die den Hörer zur Mitlösung anspornt, dann sind wir seines Anteils sicher. Jahreszahlen dienen lediglich der Einordnung des Geschehens in die Zeiträume, die jedem Gebildeten schon von der Weltgeschichte her bekannt sein sollen.

Drei Grundfragen waren es, die jeder Erbauer einer Schreibmaschine aufs neue zu lösen hatte:

1. Auf welche Weise sind die Buchstaben (Typen) an der Maschine anzubringen? (Frage des Typenträgers)
2. Wie soll der Abdruck dieser Typen vor sich gehen? (Frage der Einfärbung)
3. Wie kann die Schrift für den Maschinenschreiber sofort sichtbar gemacht werden? (Frage der Sichtbarkeit der Schrift)

1. Die Frage des Typenträgers

Abgesehen von den ersten tastenden Versuchen, das Schriftstück auf irgend eine Weise zu vervielfältigen (die zur Erfindung der Doppelfedern, der Pantografen, Polygrafen und Kopierpressen führten), dachten die Erfinder zunächst gar nicht daran, Maschinen zu bauen, die ein beschleunigtes Schreiben ermöglichen sollten. Sie wollten den Blinden ein Werkzeug geben, um sich fernen Menschen mitzuteilen.

Erstmals war es ein Londoner Wasserwerksingenieur Henry Mill im Jahre *1714*, der diesen Gedanken zu verwirklichen suchte. Wir kennen seine Maschine jedoch nur aus einer Patentschrift, die keinerlei Zeichnungen enthält. Sie ist wohl niemals Wirklichkeit geworden. Mill aber ist als erster Schreibmaschinenerfinder in die Geschichte eingegangen.

Wesentlich mehr wissen wir über die Erfindung eines Deutschen, über die „Schnellschreibmaschine" des badischen Forstmeisters und Kammerherrn, Karl Frh. v. Drais, die um das Jahr *1831* bekannt geworden ist. Dieser Mann, der auch das Fahrrad erfunden hat, war seiner Zeit um ein halbes Jahrhundert voraus und teilte das Los aller Erfinder: nicht verstanden zu werden. Ihm schwebte schon die Herstellung eines Mittels vor, um das Schreiben zu beschleunigen; denn er wollte mit seiner Maschine Parlamentsreden aufnehmen. Wir haben es also mit einer Art Stenografiermaschine zu tun, für die auch eine abgekürzte Schrift verwendet werden konnte.

Leider ist die Maschine verlorengegangen. Die Beschreibungen der damaligen Zeitungen erzählen wohl von den 16 Tasten, die „im Innern der Maschine auf einem Papier, das durch Uhrwerk bewegt wurde, einen Abdruck bewerkstelligten". Über die Typenträger wissen wir nichts.

Bürokratische Engstirnigkeit versagte dem Manne die Unterstützung seiner weittragenden Idee; die Maschine galt der begutachtenden Behörde als „mechanische Narrheit"! (Frh. v. Drais machte noch andere Erfindungen.)

Die weiteren Maschinen aus der Zeit der Vorversuche sind uns genau im Bilde oder im Modell erhalten. Sie lassen uns die Schwierigkeiten ahnen, die zunächst die Frage des Typenträgers für den Erfinder bringen mußte.

Auf den ersten Blick nämlich schien es nur eine Möglichkeit der Anbringung zu geben, da die Type stets an der gleichen Stelle zum Abdruck kommen soll: sie muß im Mittelpunkt eines Kreises oder der Kugel aufschlagen. Denn nur vom Umfang des Kreises oder der Kugel aus ist der Weg zum Mittelpunkt ein gleichbleibender. Diese Überlegung fordert ein für alle Male eine radiale Anordnung der Typenträger.

Wir finden sie denn auch bei der „Raphigraphe" des blinden Franzosen Pierre Foucauld *(1839)*, der 10 Stäbe in Fächerform anbrachte (so daß sie an das Blatt der Raphia-Palme erinnern, daher der Name!). Am oberen Ende jedes Typenstabes saß der Tastenknopf, das untere trug die „Type". Sie bildete nur den Teil eines Buchstabens. Erst durch das Niederdrücken mehrerer Typenstäbe entstand das Bild des vollständigen Buchstabens. Alle Typenstäbe aber zielten zum Druckpunkt hin; dieser bildete den Mittelpunkt eines Sektors (genauer: eines Kreisring-Ausschnittes), auf dessen äußerer Peripherie die Tastenknöpfe, auf dessen innerer die Typen lagen.

10 Jahre vor ihm hat sein Landsmann, der Marseiller Buchdrukker Xavier Progin den Hebel verwendet. Jede der 66 Typen seiner „plume ktypographique" war an einem Schlaghebel angebracht, der durch Niederstoßen einer Druckstange den Abdruck bewirkte. Auch diese Hebel mußten im Kreise angeordnet sein. Damit war die Form des Korbes erstmals festgelegt.

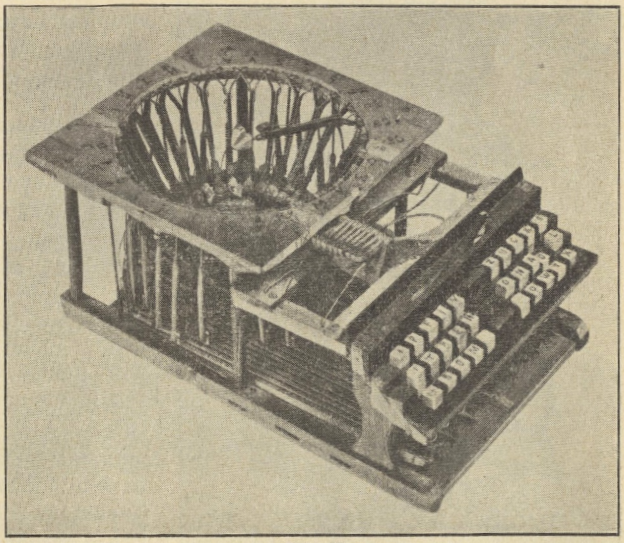


Bild 57

Eine Reihe Typenhebelmaschinen mußte diese Form übernehmen. Der Amerikaner Charles Thurber aber geht schon einen neuen Weg: in seinem Chirographer vom Jahre 1843 bringt er seine Typenstäbe am Kranz eines Rades an. Wiederum war es also der Kreis, dessen strenge Gesetzmäßigkeit dem Erfinder einzig die Lösung seiner Aufgabe zulassen will. Die Strecke Mittelpunkt — Kreislinie des sich drehenden Rades sichert den Abdruck des Buchstabens an dem stets gleichbleibenden Punkt vor der Schreibwalze. Beachte: Thurbers Maschine war eine Typenstab-Maschine.

Der Typenkorb bildet auch die Grundform für die geistvoll ersonnenen drei Modelle *(1864, 66 und 70)* des deutschen, wohl größten Schreibmaschinenerfinders, des Tiroler Zimmermanns Peter Mitterhofer (Bild 57) aus Partschins bei Meran. Seine Mittellosigkeit ist ihm durchaus kein Hindernis zur Verwirklichung seiner klugen Gedanken, die in verblüffend einfacher Form schon alle wesentlichen Teile bringen, die wir an einer neuzeitlichen Schreibmaschine gewohnt sind. Aber er mußte eben seinem Handwerk gemäß aus Holz verfertigen, was heute aus Guß und Stahl hergestellt wird. Die Federn biegt er kunstvoll aus Drähten zurecht, und auch die Frage der Typen löst dieser findige Kopf in einfacher Weise: die hölzernen Köpfe seiner Typenhebel tragen Nadelspitzen, welche die Buchstabenform in das Papier lochen. Dieses Verfahren lebt in den modernen Scheckschriftmaschinen fort, die zum Schutz gegen Fälschungen das Papier perforieren.

Bild 58

Der Typenhebelkorb gibt auch dem amerikanischen Buchdrucker Christopher Latham Sholes in Milwaukee die Grundform seiner Maschine.

Dieser Erfinder war glücklicher als der Deutsche Mitterhofer, dem sein Kaiser nur spärliche Unterstützung zuteil werden ließ, ein Almosen eigentlich, weil phantasiearmer Bürokratismus der Gutachter nicht die Tragweite seiner Erfindung zu ermessen vermochte.

Der geschäftstüchtige Amerikaner schrieb auf seiner Maschine Bittbriefe an kapitalkräftige Leute seines Heimatlandes und fand auch in dem Patentanwalt Densmore den gesuchten Geldgeber. Der ermöglichte ihm nach und nach den Bau von 30 Modellen. Das letzte wurde dann der Gewehrfabrik Remington & Sohns in Ilion zur fabrikmäßigen Herstellung angeboten. Als die erste „Remington" zunächst noch als „Sholes-Glidden" *1874* (Bild 58) auf dem Markt auftauchte, erwies sie sich als bürofähige Maschine und eroberte sich schließlich die Welt.

Auch die Kugelform bot, wie schon erwähnt, eine Lösungsmöglichkeit für die Anordnung der Typenträger. Allerdings können es wiederum nur Typenstäbe sein, die strahlenförmig nach einem zentralen Punkt zielen müssen.

Es war der Pastor und Direktor einer Taubstummenanstalt in Kopenhagen, Malling-Hansen, der 1867 die nach ihm benannte „Schreibkugel" erfand. Sämtliche Stäbe waren nach dem Mittelpunkt gerichtet und druckten ihre Buchstaben auf einem halbzylindrischen Papierträger ab. Manchen guten Gedanken seiner Vorgänger verwendete dieser Erfinder, so daß auch seine Maschine in einer Wiener Fabrik hergestellt wurde, wenn auch nur in beschränkter Anzahl, da sie zu teuer war. (Auf dem gleichen Prinzip erbaute Rudolf Schade, Berlin, im Jahre 1896 seine nach ihm benannte Maschine, die aber heute nicht mehr hergestellt wird.)

Der Zwang zur radialen Anordnung besteht nur für die Stoßstangen, Typenhebel und Typenstäbe. Der Remington-Mechaniker Crandall zeigt Ende der 70er Jahre einen anderen Weg. Er löst sich von dem Gedanken des Hebels, ordnet seine Typen auf einem 6 cm hohen Hartgummizylinder in 6 Reihen an, wie ihn nachmals die „Mignon" aufwies, und eröffnet

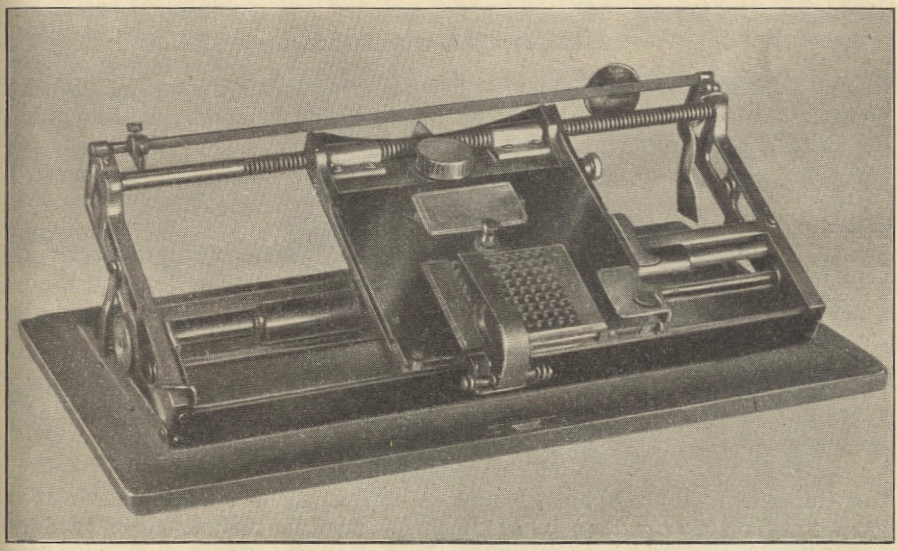


Bild 59

damit den Reigen der Typenzylinder- und Typenradmaschinen, die freilich der Lösung des weit wichtigeren Problems der Sichtbarkeit der Schrift nachgingen; denn die Frage der Anbringung der Typen war keine brennende mehr. In der Hauptsache war sie gelöst.

Überraschend löst Hall im Jahre 1880 die Frage der Typenanbringung an seiner nach ihm benannten Schreibmaschine (Bild 59), die sämtliche Typen auf einer Platte aus elastischem Gummi trägt. Mittels eines Zeigers

wird der gewünschte Buchstabe eingestellt und durch Niederdruck des Zeigers zum Abdruck gebracht. Dieses Verfahren entspricht dem Vorgang des Stempelns. Solche Maschinen waren natürlich infolge ihrer einfachen Bauart billig herzustellen; auch war die Bedienung denkbar leicht. Sie fanden großen Absatz, aber auch Nachahmung. In Deutschland entstanden nach dem Vorbild der Hall die Kneist und die Graphic. Betrachten wir die Form der Typenplatte, so finden wir wieder den Kreissektor. Auch diese Art des Typenträgers muß sich dem Gesetz des Kreises unterwerfen, um den Buchstaben zur zentralen Abdruckstelle zu führen.

Eine andere deutsche Zeigermaschine mit Typenplatte war die Kosmopolit, von der Hamburger Nähmaschinenfabrik Guhl & Harbeck hergestellt. Die auswechselbare Typenplatte, die in verschiedenen Sprachen und Schriftarten geliefert wurde, trug die Typen in zwei halbkreisförmig angebrachten Reihen. Sie wurden durch einen Druckhebel zum Aufschlag gebracht.

2. Die Frage der Einfärbung

Einem Zickzackpfad gleich ist der Lösungsweg der Einfärbemethode, der das uns heute geläufige Farbband durchaus nicht am End- und Höhepunkt der Entwicklung bringt.

War die Frage des Typenträgers gelöst, so erhob sich die weitere: Wie soll die Type auf dem Papier sichtbar gemacht werden? Das war durchaus kein einfaches Problem; denn in der Zeit der ersten Schreibmaschinenerfindungen stand noch nicht das große Angebot in Farbstoffen und Bindemitteln zur Verfügung, wie heutzutage bei einem so hohen Stand der Chemie.

Für die Erbauer der Blindenmaschinen, welche Blindenschrift erzeugten, fiel diese Schwierigkeit fort; denn die Typen brachten meist eine Prägeschrift hervor oder hinterließen Eindrücke in einer weichen Masse.

Der italienische Privatgelehrte Pellegrino Turri aus Castelnuovo aber, der im Jahre 1808 für die erblindete Gräfin Carolina Fantoni eine Maschine herstellte, welche eine auch für Sehende lesbare Schrift zu erzeugen hatte, bediente sich eines Farbpapiers, das zwischen Type und Schreibpapier lag, und einen farbigen Abdruck der Type hinterließ. Kennen wir auch die Maschine dieses Erfinders nicht, so sind doch im Staatsarchiv zu Reggio Briefe vorhanden, die erkennen lassen, daß sie 3 mm hohe und nur Großbuchstaben schrieb. Turri gilt seitdem als der „Vater des Kohlenpapiers". Unser heutiges Durchschlagsverfahren unterscheidet sich ja in nichts von dem Druckverfahren Turris. Die Erzeugung von Abdrücken mit farbigem Papier wurde von manchem Erfinder der damaligen Zeit übernommen.

Auch Peter Mitterhofer soll durch Unterlegen von Kohlenpapier die von seinen Nadelspitzen erzeugten Löcher deutlicher sichtbar gemacht haben.

Seit dem Jahre 1837 begann der italienische Rechtsanwalt Giuseppe Ravizza aus Novara verschiedene Schreibmaschinenmodelle zu bauen; im ganzen sollen es 17 gewesen sein. Das vollkommenste war sein „Cembalo scrivano" vom Jahre 1855. Zum ersten Male hören wir von einer Einfärbung durch ein seidenes Band, das auf der Unterseite eine Schicht Graphit oder Pariser Blau trug. Die Farbstoffe waren in etwas Fett aufgelöst: eine höchst primitive Art der Erzeugung von Dauerfarbe. Späterhin hat er einen Lederriemen und zuletzt ein mit Farbe getränktes Seidenband verwendet. Dieses Farbband bewegte sich beim Schreiben weiter, so daß eine gleichmäßige Abnützung gesichert war. Ravizza gilt somit als der Erfinder des Farbbandes. Auch sonst war diese Maschine in ihrer Einrichtung sehr durchdacht: außer dem Farbband finden wir schon Wagenrückzug, Umschalttaste für Großschreibung und Anordnung der Buchstaben nach der Häufigkeit, wie bei den modernen Schreibmaschinen. Die Bandfärbung hat sich bis zum heutigen Tage behauptet, nachdem sie von der Remington ebenfalls übernommen wurde, wobei es keinem Zweifel unterliegen dürfte, daß Einrichtungen der Ravizzaschen Maschinen, die mehrmals in England ausgestellt waren, den Amerikanern zum Vorbild gedient haben.

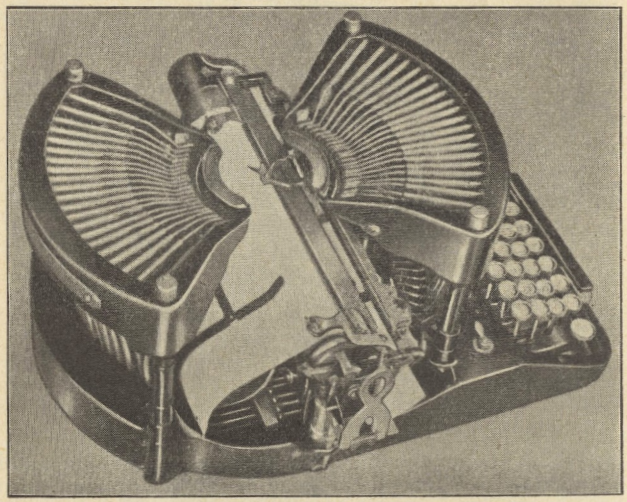


Bild 60

Es ist aber interessant zu sehen, daß einer der bedeutendsten Männer, die an der Herstellung der Remington beteiligt waren, der Kaufmann G. W. Yost (er hatte dem Kreise um Sholes angehört und durch sein Verhandlungsgeschick die Übernahme der Sholesschen Maschine durch die Remington-Werke zuwege gebracht), 1887 selbst eine nach ihm benannte Maschine baute, bei der er auf das Farbband, das im Anfangsstadium noch mancherlei Schwächen aufwies, verzichtete.

In der Yost befindet sich ein kreisförmiges Filzband (Farbkissen). Auf diesem liegen die Typen in der Ruhelage beständig auf, sind also im Augen-

blick, da sie angeschlagen werden sollen, mit Farbstoff versehen. Dieses Farbkissen war auswechselbar und hatte den Vorzug längerer Haltbarkeit und Billigkeit.

Eine Kissenfärbung haben auch die im vorigen Abschnitt erwähnten Maschinen mit Typenplatte. Denn unterhalb der Typenplatte war gewöhnlich eine farbgetränkte Filzplatte angebracht, auf der sich die ganze Typenplatte beim Hin- und Herbewegen einfärbte.

Kissenfärbung finden wir auch bei der 1891 von dem Ingenieur J. Newton Williams hergestellten Maschine (Bild 60), auf die im nächsten Abschnitt eingegangen werden soll. Auch hier ruhen die Typen bis zum Abdruck auf dem Farbkissen.

Im Jahre 1893 bringt der Amerikaner G. E. Blickensderfer eine kleine, billige aber leistungsfähige Typenradmaschine (Bild 61) auf den Markt, die als „Schreibmaschine des reisenden Kaufmanns" große Verbreitung fand. Bei dieser Maschine geschieht die Einfärbung durch ein Farbröllchen, das beim Anschlag von dem sich drehenden Typenrad gestreift wird und dadurch die Type einfärbt. Viele Typenradmaschinen haben dieses Farbröllchen verwendet. Es erhöht die Billigkeit der Maschine, da es keinem nennenswerten Verschleiß unterliegt.

Bild 61

Noch im Jahre 1921 stellt die Firma Robert Fabig in Neuruppin eine Maschine her, die das Farbröllchen in origineller Weise abwandelt. Die Röllchenfärbung hatte den Nachteil, nicht immer sauber und gleichmäßig einzufärben. Die „Rofa" bringt daher eine „Dochtfärbung", die stets klare und gleichmäßige Schrift sichert. Neben dem Farbröllchen befindet sich eine Farbpatrone, in welcher ein mit Farbe getränkter Docht ruht. Beim Anschlag wirft die vorbeistreifende (Hebel-)Type das Röllchen im Schwung gegen den Farbdocht, so daß es sich selbst immer aufs neue mit Farbstoff versieht. Der Docht wird nach Abnützung hochgeschraubt und ein Stück abgeschnitten („geschneutt"), wie bei den alten Petroleumlampen.

3. Die Frage der Sichtbarkeit der Schrift

Das schwierigste Problem für den Schreibmaschinenbau war ohne Zweifel das der sofortigen Sichtbarkeit der Schrift. Seine Lösung entfesselte ein großes Ringen vieler begabter und einfallsreicher Köpfe. Sollte die Schreibmaschine ein Bürogerät werden, dann mußte diese brennende Frage ihre Lösung finden. Zwar war die anfänglich starke Gegnerschaft der Schreibkräfte in den Büros allmählich verstummt, hatte man sich mit ihrem Dasein abgefunden und sie besonders in größeren Betrieben in Gebrauch genommen, aber gerade die Fachleute waren noch nicht restlos zufriedengestellt, solange es umständlicher Handgriffe für den Schreiber bedurfte, um das Schriftstück auf seiner Maschine nachzuprüfen.

Jener Crandall, der die erste verkaufsfähige Remington mit aus der Taufe gehoben hatte, erkannte auch sofort ihren Grundmangel und bemühte sich um eine Lösungsform unserer Frage. Bei der bisherigen Verbindungsweise des Typenhebels mit dem Tastenhebel war immer nur Unteraufschlag möglich. Man mußte also, um das Geschriebene lesen zu können, den Wagen oder die Schreibwalze hochklappen. Crandall bringt daher schon 1879 — drei Jahre nach Erscheinen der Remington — seine Typenzylindermaschine als erste sichtbar schreibende Maschine auf den Markt.

Bild 62

Ein Jahr nach dieser Maschine erscheint die Hammond (B. 62), benannt nach ihrem Erfinder, dem ehemaligen Theologen und späteren Kriegsberichterstatter der „New-York-Tribune", James Bartlett Hammond, der eine neue Form des Typenträgers verwendet: das sogenannte „Typenschiffchen". Es ist das Segment eines Rades, auf dem in drei Reihen die Typen angeordnet sind. Nach Art des Weberschiffchens springt es nach links und rechts, um den jeweils getasteten Buchstaben zeilengerade zum Abdruck zu bringen. Beide Männer stützen sich aber mit ihren Ideen auf die Erfindung des Amerikaners John Pratt, der 1863 seine Typen auf dem Umfang

eines schwingenden Rades angebracht hat und gegen Bezahlung einer lebenslänglichen Rente an Hammond seine Idee abgetreten hatte. Crandall wandelte die Prattsche Idee im Sinne des Typenzylinders ab. (1839 hatte schon Perrot aus Rouen eine Maschine mit 2 Typenrädern gebaut.)

Hammonds Maschine trug hauptsächlich dem Gedanken einer gleichmäßigen Schrift Rechnung. Die ersten Modelle schrieben aber nur bedingt sichtbar; denn die zuletzt geschriebenen Buchstaben blieben verdeckt. Um sie lesen zu können, mußte man erst eine Taste niederdrücken. Spätere Modelle vermieden diesen Übelstand.

Verschiedene technische Erwägungen führten immer wieder zur Verwendung des Typenhebels zurück. Der Unteraufschlag war keiner Entwicklung mehr fähig. Daher stellt E. E. Horton die Hebel aufrecht. Dadurch erzielt er den Oberaufschlag. Diese Konstruktion wird dann von Spiro in der Bar-Lock (Bild 63) übernommen. Beide Maschinen schreiben aber ebenfalls nur bedingt sichtbar, weil der Schreiber sich erst über die vor seinem Auge stehende Wand der Hebel hinüberbeugen muß, um sein Schriftstück überprüfen zu können. (Diesem Nachteil abzuhelfen, versuchen andere Erfinder die Hebel hinter die Walze zu stellen oder schwebend über ihr anzubringen.) Jedoch ist nunmehr wenigstens der Vorteil erreicht, das Geschriebene völlig überblicken zu können.

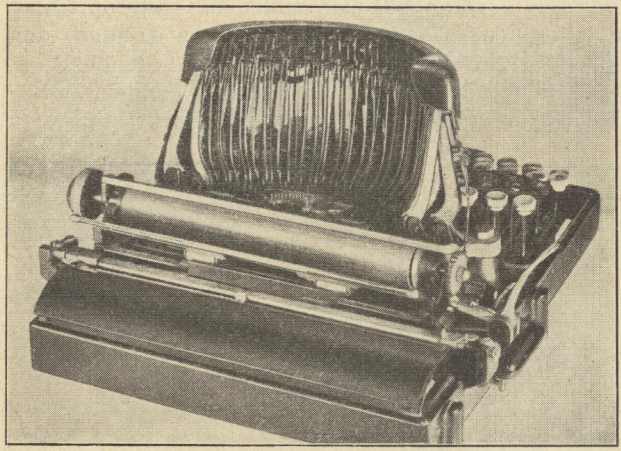


Bild 63

Alle diese Versuchsergebnisse übertrifft 1890 der amerikanische Stenograf James Daugherty mit seiner nach ihm benannten Maschine (Bild 64), indem er die Hebel vor der Walze freiliegend anordnet und so erstmals einen Vorderaufschlag zuwege bringt. Unter dem Namen Pittsburg-Visible fand dieses System nachmals große Verbreitung.

(Auch bei diesen, wie bei allen weiteren Schwinghebelmaschinen sei rückweisend die in Abschnitt 1 aufgezeigte Notwendigkeit hervorgehoben, die Lagerung der Hebel in Form eines Kreisteils anzuordnen.)

Auch die bereits bei der Besprechung der Einfärbungsfrage genannte Williams bezeichnet sich als sichtbar schreibende Maschine. Die Hebel

sind zu beiden Seiten der Walze in völlig neuartiger Weise angeordnet, springen in waagrechter Richtung gegen die Walze vor, diese von oben treffend. Allein auch diese Maschine gestattet nur die eben geschriebene Zeile zu lesen, während der übrige Schriftsatz in einem besonderen Behältnis verschwindet, da das Hebelwerk keinen offenen Weiterlauf des Papiers zuläßt.

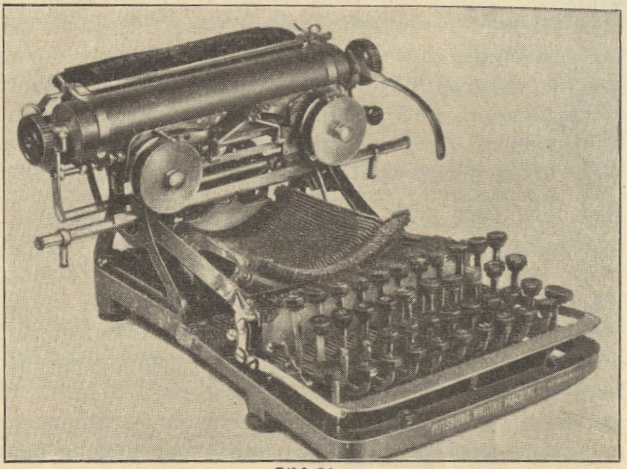


Bild 64

Dem gleichen Mißstand begegnen wir bei dem gewiß seltsamen Lösungsversuch des kanadischen Methodistenpredigers Oliver, der dem Typenhebel die Form eines Bügels gibt (Bild 65), auf welchem sich 3 Typen befinden. Diese Bügel schweben in 2 Gruppen links und rechts über der Walze und schlagen ebenfalls von oben auf. Das Papier gleitet jedoch unter diesem System hinweg und gestattet daher nicht einmal, die ganze Schreibzeile zu lesen, sondern nur eine beschränkte Zahl von Anschlägen.

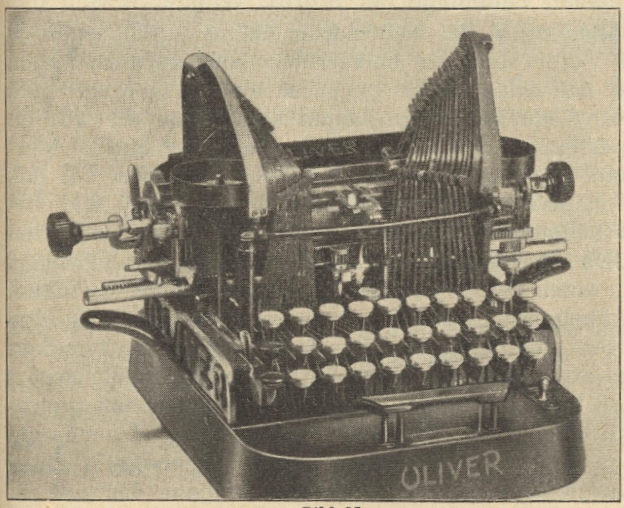


Bild 65

Ungefähr zur gleichen Zeit tauchte in Amerika ein völlig neuer Konstruktionsgedanke auf, um dem Vorderaufschlag zu völliger Sichtbarkeit zu verhelfen. Granville ersinnt den Stoß-

stangenhebel. Auf einer gehärteten Stahlplatte gleiten die Typenträger — je drei Typen auf einem Typenkopf vereint — stempelartig drückend gegen die Walze vor. Rapid nennt er seine Maschine, die eine Menge Verbesserungen und Nachahmungen erfuhr. Eine dieser Nachkommen findet unter dem Namen Empire Eingang in Europa. Die Adler-Werke, vorm. Hch. Kleyer, in Frankfurt (Main) übernehmen den Konstruktionsgedanken und stellen eine Stoßstangenmaschine her, die, der amerikanischen an Zuverlässigkeit und Güte weit überlegen, heute noch ihren Platz unter den besten Fabrikaten behauptet (1898).

Das Jahr *1898* muß geradezu als „Revolutionsjahr" in der Entwicklungsgeschichte der Schreibmaschine bezeichnet werden; bringt es doch der Welt eine Erfindung, die eine völlige Umwälzung im Bau der Schreibmaschine zur Folge hatte. Ein Deutscher war es, wie wir voll Stolz feststellen dürfen, dessen großartige Idee diese tiefgreifende Umwälzung veranlaßt hatte. Franz Xaver Wagner (geboren am 20. Mai 1837 zu Heimbach bei Neuwied am Rhein, gestorben 8. März 1907 zu New York) ist unbestritten der bedeutendste Schreibmaschinenerfinder gewesen. Er war nach Amerika ausgewandert und hatte sich im Schreibmaschinenbau eine reiche Erfahrung erworben, war er doch bei der Konstruktion der Remington, Caligraph, Yost und Densmore maßgebend beteiligt. Ihm schwebte der Gedanke vor, den Typenhebel völlig anders aufzuhängen als dies bisher üblich war, um ihm dadurch den am meisten empfundenen Mangel zu nehmen, den der ungenauen Zeilenlage der Schrift. Wagner ersann das Segment, das eine Aufhängung in der senkrechten Ebene zuließ, wodurch nicht nur der bewährte Vorderaufschlag beibehalten, sondern auch jedem Typenhebel die gleiche Aufschlagsstärke gesichert war. Wie lange mag der Meister mit diesem Gedanken umgegangen sein, ohne die völlige Lösung seiner Aufgabe erreichen zu können? Denn die bisher übliche Verbindung von Tasten- und Typenhebel durch eine Zugstange oder gar das direkte Ineinandergreifen beider Hebel wie bei der Daugherty war bei dieser Art der Hebelaufhängung ganz besonders für die außen liegenden Typenhebel undenkbar. Da erhellte sich das Dunkel des Suchens und Probens mit einem Schlage durch einen geistreichen Einfall seines Sohnes Hermann, der dem Vater ein gleichbegabter Arbeitsgenosse war. Die väterliche Idee konnte nur zur Tat werden, wenn man der bisherigen Verbindung zwischen Tasten- und Typenhebel eine gänzlich andere Form gab. Sie mußte derart sein, daß die wechselnde Lage der Hebel in ihrer Bewegungsbahn gleichsam mitfühlend ausgeglichen wurde. Während die Lager der Typenhebel wiederum einen Kreisausschnitt bildeten, liegen ja die Tastenhebel in einer Geraden. Hier einen Ausgleich zu schaffen, war die Aufgabe der neu ersonnenen Zwischenhebelform Hermann Wagners, deren Schlitzführung gleitend jede Winkelveränderung des Hebelspiels fast reibungslos überwand.

8 Jahre hat Wagner verstreichen lassen, ehe er seine Maschine der Öffentlichkeit übergab. Es entsprach seiner gründlichen deutschen Wesensart, sie erst der Welt zu zeigen, wenn sie auch alle Kinderkrankheiten überwunden hatte und als vollkommene Schreibmaschine sich sehen lassen konnte. „Die Wagner" hätte sie heißen müssen, um den Namen ihres Schöpfers aller Welt laut zu künden. Allein, wie so viele begabte Menschen, war Wagner nicht geschäftstüchtig genug, seine Erfindung nutzbringend zu verwerten. So blieb es dem amerikanischen Farbbandfabrikanten Underwood vorbehalten, unter seinem Namen die Maschine zu verkaufen. Die Underwood war bald die Schreibmaschine, welche alle anderen Systeme aus dem Felde schlug.

Von nun an wurden alle Schwinghebelmaschinen nach dem Muster der Underwood gebaut — auch die weltbeherrschende Remington verließ den Unteraufschlag und stellte sich um. Wagners Erfindung feierte in der langen Kette der bis in die jüngste Zeit hinein entstandenen Maschinenmarken aufs neue ihren Triumph, wenn auch das Typenhebelgetriebe heute geändert ist.

III. Der deutsche Anteil an der Erfindung der Schreibmaschine

Die Entwicklungsgeschichte der Schreibmaschine weist viele deutsche Namen auf. Wenn auch Deutschland nicht das Ursprungsland der Schreibmaschinenerfindung ist, so waren es doch gerade deutsche Erfinderideen, die einen maßgebenden Einfluß auf den Bau der Schreibmaschine ausübten.

Schon in der Vorgeschichte treffen wir eine beachtliche Anzahl deutscher Erfinder. Das Streben nach Vervielfältigung des Schriftstückes soll schon im Jahre 1650 einen Kölner Lehrer zur Erfindung der „Penna duplex" veranlaßt haben, jener Doppelfeder, mit der man zwei gleichlautende Schriftstücke zu gleicher Zeit anfertigen konnte. In den Jahren 1753—60 hören wir von dem aus Stuttgart stammenden österreichischen Hofbeamten Friedrich von Knaus, der für Schreib- und Zeichenzwecke verschiedene Apparate herstellte. Weiterhin wird der aus einem schwäbischen Rittergeschlecht stammende Graf von Neipperg erwähnt, der 1762 den „Geheimen Kopist" erfand.

Die Werke dieser Männer kann man jedoch noch nicht als Schreibmaschinen im eigentlichen Sinn bezeichnen. Erst jene Vorrichtungen, die man für Blinde baute, damit sie ihre Gedanken zu Papier bringen konnten, verdienten diesen Namen. Leider sind die meisten von ihnen nicht mehr vorhanden. Es gibt nur Berichte über sie oder Schriftstücke, die mit ihrer Hilfe entstanden und heute noch in verschiedenen Museen aufbewahrt sind.

Der älteste deutsche Erbauer einer solchen Blindenschreibmaschine war der Preßburger Professor der Mechanik Wolfgang von Kempelen, der für

M. Th. v. Paradis, das erblindete Patenkind der Kaiserin Maria Theresia, 1775 einen Druckapparat herstellte. Auch über die Blindenschreibmaschine des Breslauer Blinden-Institutsleiters Knie (1818) wissen wir nichts Näheres. Sie soll eine Prägeschrift erzeugt haben.

Unter den Maschinen für Sehende steht an erster Stelle die Schnellschreibmaschine des Frh. v. Drais (1831). Von ihr ist wenigstens eine genaue Beschreibung aus der Feder des Erfinders selbst vorhanden. Ihr schließt sich eine Methodik an und ein Prospekt, der mit außerordentlichem Weitblick die Verwendungsmöglichkeiten dieser Maschine aufzeigt. Leider hatten die Behörden kein Verständnis für die Tragweite der Erfindung. Die Maschine ging verloren. Ein noch glänzenderer Name ist der des Tiroler Tischlers und Zimmermanns Peter Mitterhofer (20. 9. 1822—27. 8. 1893), dessen drei Modelle (1864, 1866 und 1870) heute noch erhalten sind und gerade wegen ihrer Einfachheit des Materials die Bewunderung jedes Fachmannes erregen. Dabei weisen sie schon viele Bedienungsvorrichtungen auf, die wir an unseren heutigen Schreibmaschinen gewöhnt sind.

Seit 1884 stellt man auch in Deutschland Maschinen fabrikmäßig her. Zwei Erfinder bringen neuartige Maschinen auf den Markt. Die eine, „Hammonia", verdankt ihre Entstehung H. Guhl in Hamburg, dem Mitarbeiter der Fabrik Guhl & Harbeck, Hamburg, während die andere von E. W. Brackelsberg in Hagen (Westfalen) gebaut und nach seiner Heimat „Westphalia" genannt wurde. Beide Maschinen verschwanden jedoch bald wieder vom Markt.

Die Firma Guhl & Harbeck bringt im Jahre 1888 die erste Zeigermaschine „Kosmopolit", die sich großer Abnahme erfreute.

Der genialste Erfinder auf dem Gebiet des Schreibmaschinenbaues aber war der in Amerika lebende Rheinländer Franz Xaver Wagner (20. 5. 1837 bis 8. 3. 1907). Als Erbauer der Remington, Caligraph, Yost und Densmore hatte er einen reichen Schatz technischer Erfahrungen gesammelt. Ihm gelang die Erfindung der absolut sichtbar schreibenden Maschine durch den Einbau des von ihm ersonnenen Segments in Verwendung mit dem gleitenden Zwischenhebel, den sein Sohn Hermann erdacht hatte. Es entstand die „Underwood". Mit ihr war der Typ der Schreibmaschine mit Vorderaufschlag geschaffen, der von nun an bis zur höchsten Vollendung weiter entwickelt wurde und den Markt beherrschte.

Bis 1945 stellten etwa 18 deutsche Fabriken Schreibmaschinen her, die sich bewährt haben. Einige dieser Marken bringt die Tabelle Seite 66.

IV. Die Entwicklung der Schreibmaschine

A. Vorgeschichte der Schreibmaschine

1. Das Streben nach Vervielfältigung des Schriftstückes:

1650	*Kölner Lehrer*)*	Doppelschreibfeder	„Penna duplex"
1753	*Friedr. v. Knaus*	Schreibapparate	Polygraphen
1762	*Graf v. Neipperg*	Schreibapparat	Pantographen
1780	James Watt	Kopierpressen	„Geheime Kopist"

2. Schreibmaschinen für Blinde:

1714	Henry Mill	„künstliches Verfahren Buchstaben zu drucken oder zu schreiben"	
1775	*W. v. Kempelen*	Druckapparat für Paradis	
1808	Pellegrino Turri	Blindenschreibmaschine für Gräfin Fantoni (Farbpapier, nur Großbuchstaben)	
1818	*Knie, Breslau*	Blindenschreibmaschine	
1823	Pietro Conti	Blindenschreibmaschine	„Tachygrafo"
1839	Pierre Foucauld	Blindenschreibmaschine	„Raphigraphe"

3. Schreibmaschinen für Sehende:

1831	*Frh. Karl v. Drais*	Schnellschreibmaschine	(eine Art Stenografiermaschine)
1833	Xavier Progin	Typenhebelmaschine	„plume ktypographique"
1839	L. Jérôme Perrot	2 Typenräder verwendet	
1843	Charles Thurber	Typenstabmaschine	„Chirographer"
1843	Pierre Foucauld	Typenhebelmaschine	„Clavier imprimeur"
1855	Giuseppe Ravizza	17 Modelle	„Cembalo scrivano" (Farbband)
1855	Alfred Beach	Typenhebelmaschine	Prägeschrift
1863	John Pratt	verschiedene Modelle	Zylinder und Platten
1864	*Peter Mitterhofer*	3 Modelle	
1867	Malling-Hansen	Typenstabmaschine	„Schreibkugel"

1. fabrikmäßig hergestellte Maschine
Typenstäbe werden durch eine
Halbkugelschale gehalten.

*) Deutsche Erfinder: *Kursiv*

B. Die Geschichte der Büroschreibmaschine

unsichtbare Schrift		sichtbare Schrift		
		ohne Typenhebel	mit Stoßhebel	mit Schwinghebel
1874	„Remington"			
1879	"	Crandall (Zyl.)		
1880	Caligraph	Hammond (Schiffchen) Hall (Platte)		
1883				Horton
1884		*Hammonia, Westfalia*		
1887	Yost			Bar-Lock (Volltastatur, Oberaufschlag
1888	Smith-Premier	*Kosmopolit* (Zeiger und Platte)		Typenhebel vor d. W.
1889				Waverley (Typenh. hinter der Walze)
1890		Munson	Rapid	Daugherty (Pittsburg-Visible)
1891	Densmore			Williams (F-Kissen) Fitch (Hebel dachförm.)
1892	*Frister & Roßmann*)*		Empire	
1893		Blickensderfer *Kneist* (= Hall!)		
1895		*Graphic* (desgl.)	*Knoch*	Oliver (Bügel)
1896			*Deutsche Empire*	
1897		*Edelmann* (Zeiger)		
1898			*Adler*	Underwood
1900				*Ideal A*
1903		*Mignon*	*Kanzler*	
1904				*Continental, Regina*
1907				*Mercedes, Torpedo*
1909				*Triumph, Urania*
1910				*Erika*
1914				*Kappel*
1921			*Archo*	*Rheinmetall*
				Rofa
				AEG (Olympia)
				Mercedes-Elektra
1926				*Merz*
1934				*Conti-Silenta*

Weitere deutsche Maschinen siehe Teil IV

*) Deutsche Maschinen: *Kursiv*

1898 Franz Xaver Wagner – Sichtbarmachung der Schrift –

IV. Teil: Moderne deutsche Schreibmaschinen

1. Adler

Hersteller: Adlerwerke vorm. Heinrich Kleyer Aktiengesellschaft, Frankfurt (Main)

Wenn der Fachlehrer der älteren Generation den Namen „Adler" hörte, dann schwebte ihm stets die „Adler 7" vor, die in Deutschland sehr verbreitet war. Sie war die „nichtumzubringende" Schreibmaschine, die in manchen Büros heute noch wacker Dienst tut; denn sie war beste Werkmannsarbeit und aus unverwüstlichem Material hergestellt. Ihre Besonderheit war die Stoßstange als Typenträger.

Das *Stoßstangenprinzip* tauchte erstmals 1890 auf, als der amerikanische Konstrukteur Granville die vierreihige „Rapid" schuf. Die Stoßstangengruppierung war weiter nichts als die in die Waagrechte umgelegte Typenstab-Anordnung der Raphigraphe von Pierre Foucauld (1839).

1892 brachte der amerikanische Konstrukteur Kidder eine ähnliche Maschine auf den Markt, die wir als „Kanadische Empire" im Bild 1 sehen. Die Deckhaube ist abgenommen und läßt das Stoßstangengetriebe genau erkennen. Sie hat nur 3 Tastenreihen. Die gleiche Maschine wurde in Plattsburgh (USA) hergestellt und als „Wellington" in den Vereinigten Staaten verkauft.

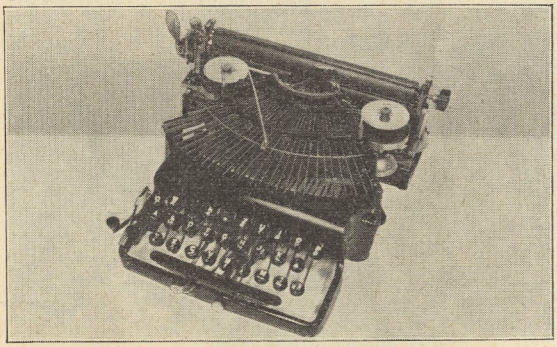


Bild 1

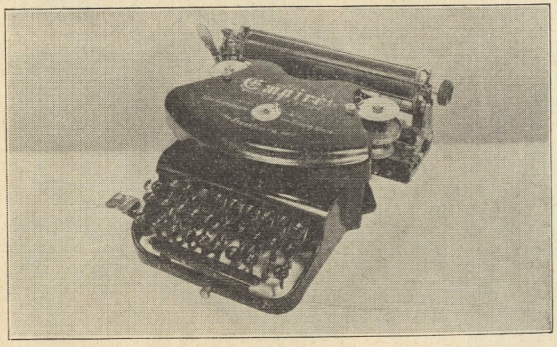


Bild 2

1896 traf Kidder mit den Adler-Fahrradwerken vorm. Heinrich Kleyer, Frankfurt (Main), ein Abkommen, wonach diese Firma die Herstellung der Empire auf dem europäischen Kontinent übernahm. Als „Deutsche Empire", Bild 2, finden wir sie noch in einigen historischen Sammlungen. Es sei betont, daß

diese deutsche Maschine ihre amerikanische Vorgängerin an Güte und Lebensdauer weit übertraf.

Bild 3

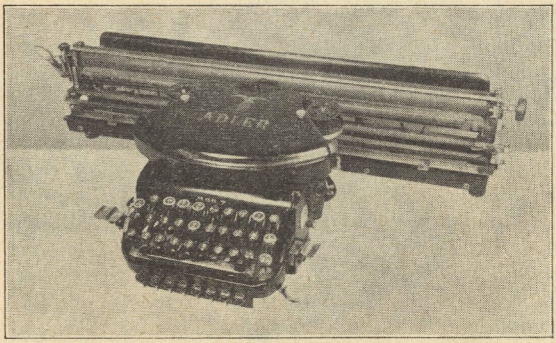


Bild 4

Bild 5

1901 erhielt sie erstmals den Namen „Adler", nachdem schon 1899 die „Adler Modell 7" (Bild 3) ihren Siegeslauf als erste *deutsche* voll sichtbar schreibende Maschine durch ganz Europa angetreten hatte. Sie wies *nur 3 Reihen Tasten* auf — daher doppelte Umschaltung — wurde aber bereits mit Breitwagen (Bild 4) geliefert, ab 1930 sogar auf Wunsch geräuschgedämpft. Ihre Typenträger, die Stoßstangen, bewegten sich auf einer gehärteten Stahlplatte gegen die Walze hin, Ihr folgte 1909 die besonders leicht gebaute „Aluminium-Adler", die nur 6 Pfund wog und vorwiegend für die Reise geeignet war.

1925 erschien die charakteristisch geformte „Adler 25" (Bild 5) *mit vierreihigem Tastenfeld* — nunmehr einfacher Umschaltung und wesentlichen Verbesserungen. Auch diese Maschine wurde ab 1930 geräuscharm und mit Breitwagen bis 61 cm geliefert.

Alle Adlermaschinen waren auch für Blinde eingerichtet und konnten für den Gebrauch durch Einhänder mit Knie-Umschaltung versehen werden.

1913 erschien die 3reihige „Klein-Adler"; sie wich aber bald dem 4reihigen Modell 2 (1917). Ihre Nachfolgerin war die „Adler-Favorit" mit einer Verbindung der Stoßstangen mit Tasten- und Zwischenhebel.

Unter den Standard-Schreibmaschinen tauchte 1937 ein bemerkenswertes „Modell 37" auf, ebenfalls mit vierreihigem Tastenfeld, das wir im Bild 6 zeigen (Deckhaube abgenommen). Diese Maschine arbeitete bereits mit dem genormten 13 mm breiten Farbband.

Bild 6

Inzwischen haben die Standard-Schreibmaschinen weitere **Vervollkommnungen** erfahren. Zunächst ist man von dem Stoßstangenprinzip völlig abgewichen und *zum Schwinghebelgetriebe übergegangen.* Wir sehen die neue Form im Bild 7 (1952) in der heute überall anzutreffenden Stromlinien-Bauart, „Adler-Universal" genannt.

Bild 7

Besonders beachtlich ist der 30 cm breite Wagen, dem heute wohl die Zukunft gehört, weil er die Verwendung jeder gangbaren Blattbreite gestattet; insbesondere die Beschriftung von DIN A 4, quer.

Bild 8

Eine Neukonstruktion der Adlerwerke finden wir in der Adler-Standard-Spezial, die mit dem bewährten Typenhebelsegment der Adler-Uni-

versal ausgerüstet ist und wegen ihres relativ niedrigen Preises besonders von Schulen und Stenografenvereinen gern gekauft wird. Sie hat eine Setztabuliereinrichtung und alle für den Korrespondenzgebrauch erforderlichen arbeitssparenden Einrichtungen (Bild 8), als besondere Neuerung den Typenhebelentwirrer, der es ermöglicht, verfangene Typenhebel mit einem Fingerdruck zu lösen, ohne daß eine Hand von den Tasten genommen werden muß. Ihr Wagen hat ebenfalls eine Breite von 30 cm.

Auch die Kleinschreibmaschinen haben eine Weiterentwicklung erfahren und in der „Adler-Privat" die heutige Form gefunden. Die Schreibwalze dieser Maschine ist auswechselbar (Wagen 24 cm), ferner weist die „Adler-Privat" 4 verschiedene Zeilenabstände auf, einen Papierableiter, der gleichzeitig als Radierunterlage dient, und einen Typenhebelentwirrer. In neuester Zeit stellen die Adlerwerke auch eine **elektrische Schreibmaschine** her.

Als eine bemerkenswerte Schöpfung der Adlerwerke muß noch der „Schreibtester" genannt werden, eine Vorrichtung, die sowohl an der normalen Standard-Schreibmaschine als auch an der „Spezial" anzubringen ist, und alle dem Schreiber „eigentümlichen Fehler" bzw. Schreibgewohnheiten sichtbar in Erscheinung treten läßt. Dieses Gerät eignet sich sowohl für den Unterricht zur Kontrolle und dem Schüler gegenüber zum überzeugenden Nachweis seiner Schreibschwächen als auch für den Meisterschreiber, der seine Trainingsarbeit durch Ausfeilung der Mängel, die ihm der Tester offenbart hat, fruchtbar gestalten kann.

2. Olympia

Jetziger Hersteller: Olympia-Werke AG, Wilhelmshaven

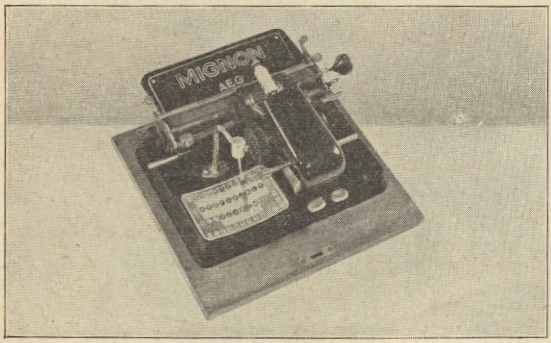


Bild 1

Die erste Schreibmaschine, die die Entwicklungsgeschichte der Olympia-Maschinen anbahnte, war die „Mignon" (Bild 1). Sie wurde von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft Berlin (AEG) hergestellt. Die Anregung zu ihrem Bau ging von Dr. Friedrich von Hefner-Alteneck, dem bekannten Pionier auf dem Gebiet des Elektrizitätswesens, aus.

Von der Mignon wurden zunächst im Jahre 1903 hundert Stück auf den Markt gebracht. Als *Zeigermaschine* war sie leicht zu bedienen, und der Preis für

diese Kleinschreibmaschine war sehr günstig (98 Mark). Zum Vertrieb dieser Zeigermaschine wurde am 15. 8. 1903 die „Union Schreibmaschinengesellschaft mbH" in Berlin gegründet.

1914 brachte man nach Erprobung mehrerer Stücke die erste *Tastenschreibmaschine* (damals noch „Klaviaturmaschine" genannt) als „Modell 3" heraus. Sie hatte 42 Tasten und wurde später „AEG" genannt (Bild 2). Ihr Bau gab Veranlassung, die Vertriebsgesellschaft nunmehr „AEG-Schreibmaschinengesellschaft mbH" zu benennen.

Bild 2

Der Weltkrieg 1914/18 legte die Schreibmaschinenherstellung fast lahm. Erst 1922 konnte sich das Werk wieder in vollem Umfang der Herstellung von Schreibmaschinen widmen, zunächst einer gesteigerten Produktion der „Mignon". Jedoch schon 1921 begann man mit der Neufertigung des genannten Modells 3, das nun wesentliche Verbesserungen aufwies.

Der Versailler Vertrag hatte den Rüstungswerkstätten die Weiterarbeit verboten. Zu diesen gehörten auch die „Deutschen Werke AG". Ihr Erfurter Unternehmen eignete sich für die Aufnahme der Schreibmaschinenfabrikation. Man gründete schließlich die „AEG-Deutsche Werke GmbH" in Erfurt, wohin die gesamte Schreibmaschinenfabrikation übergesiedelt war.

Bild 3

1925 erschien das Modell 6 der AEG-Maschine mit Kolonnensteller ausgerüstet. 1929 folgte bereits das Modell 7 mit Setztabulator und Wagenlauf auf Kugellagern. Es erhielt erstmals den international schutzfähigen Namen „Olympia". Die Gesellschaft hieß ab 1930 „Europa Schreibmaschinen AG".

Auf der Internationalen Büro-Ausstellung („IBA"), Berlin 1934, präsentierte sich bereits die „Olympia 8" (Bild 3). Sie wies so markante Neuerungen auf, daß man sie allgemein als Neuschöpfung betrachtete. Bald wurde sie sogar mit Anschlagregler ausgerüstet. — Auf der IBA war auch erstmals die „DM"-Ausführung (nach den Forderungen des Reichsverbandes Deutscher Mechaniker hergestellt) der Standardmaschine zu sehen. Außerdem wurden dort die verschiedenen Modelle der „Diplomat"-Ausführung gezeigt.

Bild 4

1936 war der Name „Olympia" derart verankert, daß man die Firma in „Olympia Büromaschinenwerke AG" umbenannte; denn man hatte mittlerweile die Fabrikation von Reiseschreibmaschinen (damals noch „Kleinschreibmaschinen"*) genannt) aufgenommen (1931). Die Namen „Elite", „Simplex", „Filia" (diese war eine vereinfachte und verbilligte Form mit nur einem Umschalter) und „Progreß" (Bild 4) bezeichneten den Weg ihrer konstruktiven Verbesserungen und besonderen Ausrüstung, bis schließlich die „Plana" auf der Frühjahrsmesse 1939 als erste deutsche flache „Kleinschreibmaschine"*) allgemeine Bewunderung erregte. Die „Filia" und die „Mignon" waren überholt und wurden von nun an nicht mehr hergestellt.

Bild 5

Der zweite Weltkrieg brachte die Vernichtung des Erfurter Werkes teils durch Zerstörung, teils durch Enteignung. Die Werksleitung — nach einem Umweg über Burgkunstadt (Franken) und Bielefeld — erwarb im Sommer 1946 in Wilhelmshaven-Roffhausen die Hallen eines ehemaligen Marinelagers und stellte dort zunächst als erstes

*) Nach DIN 2108 versteht man heute unter „Kleinschreibmaschine" nur ein Modell, das eine Höhe von 90—150 mm hat. „Reiseschreibmaschinen" sind höchstens 90 mm hoch.

Modell einer Reiseschreibmaschine — anfangs „Orbis" genannt — die SM 1 (1948) her, bald die SM 2 (Bild 5) und schließlich (1952) die SM 3, die mit 6facher Kolonnenstellereinrichtung ausgerüstet ist.

Am 1. Juli 1950 nannte sich die Firma „Olympia-Werke West GmbH".*) Sie ist die größte Schreibmaschinenfirma des Bundesgebietes geworden. Zu seinem Jubiläum brachte das Werk schließlich die Standardmaschine SG 1 (Bild 6) heraus, die mit ihrer reichen Ausstattung als Spitzenerzeugnis im Entwicklungsgang der Olympia-Maschinen bezeichnet werden muß.

Bild 6

3. Triumph

Hersteller: Triumph-Werke Nürnberg AG, Nürnberg

Im Jahre 1907 stellten die Nürnberger Schreibmaschinenwerke Kuhrt & Riegelmann GmbH die „Norica" her, eine Maschine mit schrägstehenden Typenhebeln nach dem Wagnerprinzip (Bild 1) gebaut, bei der die Sichtbarkeit des Geschriebenen nicht ohne weiteres gegeben war. Erst das zweite Modell, bei dem man die Walze höher legte, brachte eine Besserung. Die Maschine wurde nur wenige Jahre hergestellt und kam über Deutschlands Grenzen nicht hinaus.

Bild 1

Erst 1909, nachdem der Konstrukteur der Norica seine Herstellungsrechte an die Triumph-Fahrradwerke AG, Nürnberg, abgetreten hatte, erschien die „Triumph"-Schreibmaschine, die im Aufbau und in der Konstruktion mit der Norica keinerlei Ähnlichkeit mehr hatte. (Bild 2)

*) seit 1. 7. 54 „Olympia Werke AG".

Modell 10 dieser Maschine brachte die Setztabuliereinrichtung und konnte in 7 verschiedenen Wagenbreiten geliefert werden.

Bild 2

„Triumph-Simplex" war eine — wie schon der Name erraten läßt — vereinfachte Form ohne Tabuliereinrichtung, bei der auch verschiedene Besonderheiten des Standard-Modells weggelassen wurden, die aber jederzeit durch Nachbezug eingebaut und so zu einer Standardmaschine vervollständigt werden konnte.

Modell 12 ist aus Modell 6 hervorgegangen, bei dem das Wagner-Hebelgetriebe in eine mehrteilige Form abgewandelt wurde, wodurch Reibungsverluste vermieden werden konnten. Auch ein Anschlagregler war vorgesehen. Setztabuliereinrichtung, ursprünglich sechsstellig, auf Wunsch bis zehnstellig lieferbar, war selbstverständlicher Ausstattungsbestandteil. Hier wurde auch erstmals die *Segmentumschaltung* eingeführt.

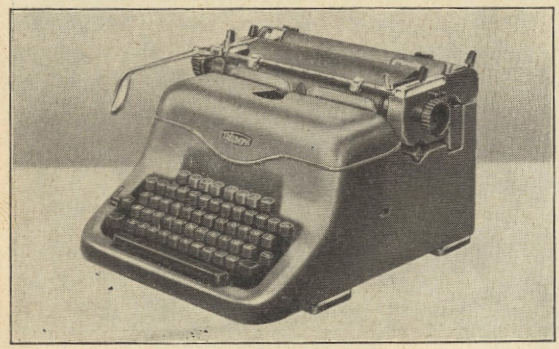


Bild 3

Heute ist die „Matura" die Krone der von diesem Werk hergestellten Schreibmaschinen (Bild 3), die nicht nur in ihrer Stromlinienbauweise, sondern auch hinsichtlich ihrer reichen Ausstattung in vorderster Reihe der modernen Schreibmaschinen rangiert. Für Buchungszwecke steht neuerdings das Modell „Rasanta" zur Verfügung.

Seit 1928 werden auch Kleinmaschinen (Reiseschreibmaschinen) hergestellt. Schon von Anfang an waren sie nach den jeweils geltenden *Normvorschriften* gebaut worden. Ihr Wagen läuft auf Rollen und Stahlprismen.

Die Reiseschreibmaschinen der Triumph-Werke unterscheidet man nach Triumph-„Norm", Triumph-„Perfekt" (1934) (Bild 4) mit Tabuliereinrichtung und Triumph-„Durabel" (vereinfachte Form).
Die Büroschreibmaschine „Matura" ist auch für Blinde einzurichten. Zunächst enthält das Tastenfeld Fühlmarken, die dem Blinden das Auffinden der Tasten ermöglichten. Auch für die Ermittlung des Zeilenbeginns ist vorgesorgt. Drei Fühlmarken an der Papierstütze gestatten die Festlegung des unteren Blattrandes.

Bild 4

4. Torpedo

Hersteller: Torpedo-Werke AG, Frankfurt (Main)-Rödelheim

Das Hauptwerk in Frankfurt (Main)—Rödelheim wurde 1896 von den Gebrüdern Weil gegründet, im Jahre 1908 in eine GmbH und 1921 in die jetzt bestehende Form der Aktiengesellschaft umgewandelt. In den ersten Jahren wurden lediglich Fahrräder hergestellt. Heute steht die Fertigung von TORPEDO-Schreib- und Buchungsmaschinen weitaus an erster Stelle.

Im Jahre 1906 begannen die Gebrüder Weil mit dem Bau von Schreibmaschinen. Damals war die Zahl von Schreibmaschinen in der Wirtschaft noch verhältnismäßig gering, und die Gebrüder Weil waren sich deshalb von vornherein darüber klar, daß sehr viel Fleiß und Können erforderlich sein würden, um ihre — wenn auch damals schon beachtliche Konstruktion (die Maschine führte den Namen „Hassia") — so weiter zu entwickeln, daß die Gewähr für einen großen Absatz und damit eine Rentabilität gegeben sein würde.

1907 erschien die Torpedo auf dem Markt. Ihr Hauptvorzug war der *auswechselbare Wagen.*

Im Jahre 1914 erschien die „Torpedo-Simplex", ein vereinfachtes und billigeres Modell, dem verschiedene Einrichtungen der Vorgängerin fehlten, insbesondere der auswechselbare Wagen. Das Tastenfeld war genormt. Sie hatte als erstes deutsches Erzeugnis Segmentumschaltung. Diese Maschine konnte als vollwertige Korrespondenzmaschine der 1927 erschienenen „Torpedo 6" an die Seite gestellt werden. Modell 6 war reich ausgerüstet. Wagen, Farbbandspulen und Segmentumschaltung liefen auf Kugellagern. Auch bei dieser Maschine war der Wagen auswechselbar. Es

konnten auf sie Wagen bis zu 62 cm Länge aufgesetzt werden. Ferner war ein Anschlagregler vorhanden sowie eine Setztabuliereinrichtung, die bei Spezialmaschinen bis zu zehn Tasten aufwies (Bild 1). Es gab eine Vorkriegsausführung, die noch oben offen war, und eine Nachkriegsausführung mit Abdeckhaube. Ihr folgte die „Torpedo Super 6", wiederum mit 6stelliger Setztabuliereinrichtung, bei der mittels einer sogenannten „Wahltaste" einzelne Kolonnen nach Belieben übersprungen werden konnten (Bild 2).

Bild 1

Bild 2

1949 erschien in eleganter Form als Modell 8 die „Torpedo Solitaire", mit Typenhebelentwirrer und Papiereinwerfer (B. 3), der allerdings nur bei einer der drei Ausführungen, die auf dem Markt sind, vorhanden ist. Die zweite Form hat als Ersatz ein übersetztes Handrad für rasche Papierzufuhr.

Bild 3

Die erste Kleinmaschine „Torpedo" erschien 1924 als Modell 12, erfuhr jedoch bald an ihrem Hebelwerk verschiedene Änderungen, so daß wir von Modellbezeichnungen 14 bis 20 hören, die je nach ihrer Ausrüstung (Tabuliereinrichtung usw.) im Preis verschieden waren.

Modell 15 a hatte als Neuerung größere Papierauflage, Zweifarbbandeinrichtung und Papierhalter mit Gummirollen. Modell 17 a zeigte eine einfache Form, noch nicht genormtes Tastenfeld und nur schwarze Farbbandeinrichtung. Modell 18 a konnte die Ansprüche des Büros erfüllen und fand auch Eingang als Korrespondenzmaschine. Ihre Ausgabe 18 b ist mit Tabuliereinrichtung versehen. Die neueste Form zeigt die „Torpedo 20", in Stromlinienweise gebaut, jedoch ohne Tabuliereinrichtung (Bild 4).

Bild 4

5. Siemag

Hersteller: SIEMAG Büromaschinen-Werk Eiserfeld (Sieg)

Zwischen den waldigen Höhen des Rothaargebirges, des Westerwaldes und des Sauerlandes liegt eines der ältesten und ertragreichsten geschlossenen Eisenerzgebiete Mitteleuropas: das Siegerland. Die rostbraunen Wasser seiner Flüsse und Bäche deuten auf den reichen Erzgehalt des Gesteins hin, und die Fördertürme an den Berghängen mit ihren mächtigen Seilrädern zeigen, daß Tag und Nacht das Erz aus der Tiefe der Erde geholt wird.

Hier, am Oberlauf der Sieg, standen die ältesten Schmelzöfen Mitteleuropas, und hier schaffen seit langer Zeit die fleißigen Hände eines harten, arbeitsamen Menschenschlages. Es ist verständlich, daß sich der Erzreichtum des Gebietes für eine vielgestaltige industrielle Entwicklung geradezu anbot. Und so finden wir neben den Gruben und Hütten viele Gießereien und stahlverarbeitende Betriebe, hauptsächlich Maschinenfabriken, Kesselschmieden, Walzwerke und Blechbearbeitungsbetriebe.

Zu den ältesten und größten Werken des Siegerlandes gehört die SIEMAG, Siegener Maschinenbau, Bernhard Weiß KG.

Diesem weitverzweigten und vielseitigen Werk stand eine mehr als 100jährige Erfahrung im Maschinenbau zur Verfügung. Sie war wohl richtungweisend für den Gedanken, auch die Fabrikation von Schreibmaschinen aufzunehmen. Dazu war das Werk in Eiserfeld ausersehen.

Das heutige Büromaschinenwerk Eiserfeld wurde nach dem 1. Weltkrieg zunächst als Fahrradfabrik ins Leben gerufen.

Nach Kriegsende lag auch dieses heutige Büromaschinenwerk der SIEMAG fast ganz still. Wie überall konnte der Wille zum Wiederaufbau jedoch nicht unterdrückt werden. Da mit der räumlichen Abtrennung Mitteldeutschlands der wesentliche Teil der deutschen Büromaschinen-Industrie des sächsischen und des thüringischen Raumes für die westdeutsche Wirtschaft verlorenging, lag der Gedanke, in diesem Werk eine Büromaschinen-Industrie aufzubauen, verhältnismäßig nahe. Mit dem Wiedererwachen der deutschen Wirtschaft aus der Lethargie des Kriegsendes entstand ein dringender Bedarf.

Erfahrene Konstrukteure und Betriebsleute namhafter Büromaschinenwerke wurden verpflichtet. Sie begannen sofort mit der Vorbereitung der Fertigung einer einfachen, aber modernen Schreibmaschine. Allmählich wurde der Arbeitsstab durch fachkundige Spezialkräfte, die zum wesentlichen Teil ihre Arbeitsplätze in der heutigen Ostzone verlassen hatten, ergänzt und erweitert. Diese Möglichkeit einer personellen Fundierung des Planes begünstigte einen schnellen Anlauf der Produktion.

Die Schwierigkeiten, die sich der Fertigung von Schreibmaschinen in den Jahren von 1947—1949 entgegenstellten, insbesondere durch den Mangel an Rohstoffen und Energie, waren damals ungeheuerlich.

Bild 1

Trotz aller Widerwärtigkeiten wurde im Februar 1949 die Fertigung der SIEMAG-Schreibmaschinen als eine der ersten deutschen Nachkriegs-Konstruktionen aufgenommen. Die SIEMAG-Büroschreibmaschine Modell I" (Bild 1) war gemäß der sich aus der Vor-Währungsreform-Zeit ergebenden Aufgabenstellung verhältnismäßig einfach in ihrer Ausrüstung und sollte als reine Korrespondenzmaschine zum Einsatz kommen. Infolge der veränderten Marktlage und der inzwischen eingetretenen wirtschaftlichen Entwicklung war das Werk sehr bald vor die Aufgabe gestellt, die Fortentwicklung des Modells I zu einer normalen Standard-Schreibmaschinenausrüstung voranzutreiben. Es erschienen die Modelle II und II T (T = Modell mit Tabuliereinrichtung).

Seit dem Frühjahr 1953 liefert die SIEMAG 3 Standard-Schreibmaschinenmodelle: MEISTERIN, STANDARD und SOLID sowie eine Schreibbuchungsmaschine QUICK. (Bild 2 und 3)

Dieses Lieferprogramm der SIEMAG wird gekennzeichnet durch die technische Reife der Konstruktion sowie durch eine moderne Linienführung und verschiedenartige Farbgebung.

Bild 2

Die Grundkonstruktion der SIEMAG lehnt sich sehr stark an den seit Jahrzehnten bewährten Aufbau von Schreibmaschinen an und verwendet als wesentlichstes Bauelement ein Graugußgestell, welches Träger des maschinellen Teiles ist und gleichzeitig eine glatte äußere und moderne Form der Maschine sicherstellt. Dieser solide Grundaufbau bietet Gewähr für eine absolute Stabilität und langjährige Funktionssicherheit der Maschine. Die übrige Ausrüstung stellt eine Zusammenfassung fast aller heute bekannten Bedienungselemente dar und genügt allen Ansprüchen.

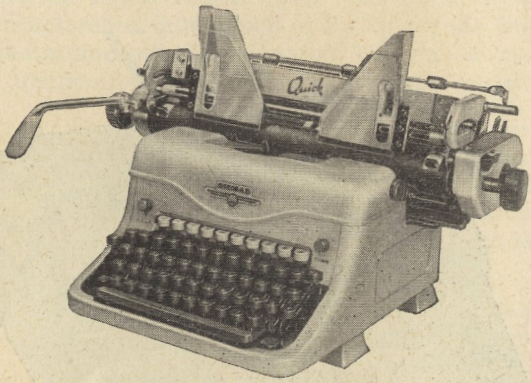


Bild 3

Um SIEMAG-Schreibmaschinen im höchsten Grade rostsicher zu gestalten, vernickelt und verchromt das Unternehmen sämtliche Maschinenteile, soweit sie nicht lackiert sind oder aus bestem Chrom-Nickelstahl bestehen.

Es sind zwar erst wenige Jahre vergangen seit dem Tage, an dem die erste SIEMAG-Büroschreibmaschine auf dem deutschen Markt erschien,

doch kann man schon sagen, daß dieses neueste Erzeugnis der SIEMAG heute ebenbürtig neben den bekannten alten Fabrikaten rangiert. Es ist am Anfang dieses Berichtes zum Ausdruck gebracht worden, daß die Erzeugung von qualitativ hochstehenden Anlagen und Maschinen zur Tradition der SIEMAG gehört. Die Entwicklung des jüngsten Fertigungszweiges zeigt, daß man dieser Tradition gefolgt ist.

6. Diana

Hersteller: Diana-Schreibmaschinenfabrik GmbH, Nürnberg

Dieses Werk ist eine Tochtergesellschaft der Royal-Schreibmaschinen GmbH am gleichen Platze, die zugleich als Vertriebsgesellschaft für die „Diana" fungiert.

Von „Royal" hörte man erstmals 1906. Damals brachte die amerikanische Royal Typewriter Co., Hartford, Conn., diese Maschine auf den Markt.

Die Vorgängerin der Diana-Schreibmaschinenfabrik GmbH ist die frühere Orga-AG, die neben den Orgamodellen die spätere „Superia" herstellte.

Die „Superia" wird heute zwar noch produziert, jedoch steht die „Diana"-Fertigung weitaus im Vordergrund und stellt das eigentliche Aufgabengebiet dieser Fabrik dar. Die Konstruktion der „Diana" wurde angelehnt an die „Royal-Portable", jedoch entstand im Endeffekt eine selbständige Konstruktion, die ganz dem deutschen Markt angepaßt ist. Die „Diana" konnte verhältnismäßig schnell eingeführt werden. Sie wird heute nicht nur im ganzen Bundesgebiet, sondern auch in aller Welt mit steigendem Erfolg verkauft.

Bild 3

Sie wird in verschiedenen Farben hergestellt, die dem jeweiligen Geschmack des kaufenden Publikums entsprechen und — weil sie eine Reiseschreibmaschine ist — mit Luxuskoffer in echt Cord geliefert.

7. Alpina

Hersteller: Alpina-Büromaschinen-Werk GmbH, Kaufbeuren (Allgäu)

In den Jahren 1950/51 entstand die Alpina-Büromaschinen-Werk GmbH, Kaufbeuren, und kam im Laufe des Jahres 1951 zur Produktion.

Es ist ein junges Werk, das aber über erfahrene Mitarbeiter verfügt. Viele von Ihnen stammen aus Schreibmaschinenfabriken, die sich in mehreren Jahrzehnten Weltruf erworben hatten.

Neben den vorhandenen Führungs- und Fachkräften konnten deshalb in kürzester Frist ein gutgeschulter Stamm von angelernten Facharbeitern aufgebaut werden.

Eingehende Marktprüfungen in den ersten Nachkriegsjahren zeigten, daß es zwar eine ganze Reihe von Büroschreibmaschinen und sogenannte Reiseschreibmaschinen gab, daß aber ein Zwischenmodell fehlte, das der täglichen Beanspruchung im Büro gewachsen war und durch einen niedrigen Anschaffungspreis neue Kaufkreise in Mittel- und Kleinbetrieben erschließen konnte.

Dieses Zwischenmodell zu schaffen, das hinsichtlich der Funktionen hinter der Standardmaschine nicht zurückstehen durfte, und in Bezug auf die Nutzungsmöglichkeiten durch Ausstattung mit einem breiten Wagen die normale Standardmaschine noch übertreffen sollte, war zur Aufgabe gestellt.

Dabei ließ das Werk sich von der Überlegung leiten, daß in der modernen Büroorganisation das Querformat immer stärker verwendet wird und eine neue für den Klein- und Mittelbetrieb zu schaffende Schreibmaschine auch die Beschriftung des Querformates ermöglichen mußte. Deshalb wurde von vornherein ein stabiles Maschinengestell vorgesehen, das ohne weiteres den breiten Wagen trägt.

Die Alpina-Maschinen sind tatsächlich der Stabilität und Robustheit von Standardmaschinen gleichzusetzen.

Die neuen Konstruktionsgedanken und das neue Material führten auch zu der äußeren, beliebten Form.

Bis zum Beginn der Industriemesse in Hannover wurden die drei nachstehend aufgeführten Modelle angeboten:

ALPINA SK 33 mit 33 cm breiter Schreibwalze und Papierschnelleinführung; (Bild 1)
ferner ALPINA DT 33
und ALPINA BS 33 (Bild 2)

Die Alpina DT 33 ist eine Kleinschreibmaschine mit 33 cm breitem Wagen und mit einer 10stelligen Tabuliereinrichtung. Die untere Tastenreihe bei dieser Maschine hat eine doppelte Funktion; man kann mit diesen Tasten schreiben und mit horizontalem Druck auch tabulieren. Eine 10-Finger-Schreiberin muß aus ihrer 10-Finger-Stellung nicht mehr herausgehen, denn die Tabuliertasten dieser Maschine werden jeweils mit den Daumen bedient.

Bild 1

Die Alpina BS 33 ist eine Kleinbuchungsmaschine mit 33 cm breitem Wagen und einer abnehmbaren Vorsteckeinrichtung mit automatischer Zeilenwahl. Sämtliche buchhalterischen und statistischen Arbeiten können mit dieser Maschine erledigt werden. Auch die Anordnung der Tabuliereinrichtung der Alpina BS 33 ist wie oben beschrieben. Durch Entfernung der vorhandenen Einführungstrichter kann die Alpina BS 33 von jeder Stenotypistin in eine Korrespondenzmaschine umgewandelt werden.

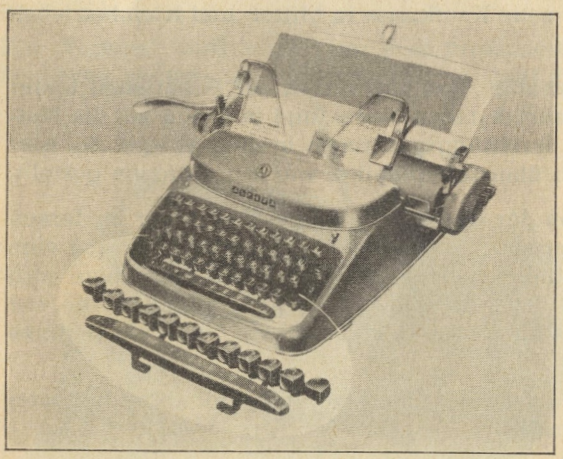


Bild 2

Mit 24 cm breiter Schreibwalze werden die Modelle N 24 (ohne Tabuliereinrichtung) und SK 24 (mit Tabuliereinrichtung) gebaut, so daß das Herstellungsprogramm jetzt insgesamt 5 Modelle umfaßt.

8. Tippa

Hersteller: P. Gossen & Co. GmbH, Tippa-Werk, Erlangen

Um die Kapazität ihrer feinmechanischen Fertigung voll auszunützen, hat die Firma Gossen nach dem Kriege die Fabrikation der Reiseschreibmaschine Gossen-Tippa aufgenommen.

Die Gossen-Tippa erschien im Jahre 1949 auf dem Markt.

Sie zeichnet sich zunächst durch ihre geringe Höhe von nur 6 cm und durch ihr kleines Gewicht von nur 3,6 kg aus. Sie hat eine normale Tastatur, eine normale Walze und normale Bedienungshebel. Die besondere Konstruktion des Typenhebelantriebs erzeugt eine hohe Beschleunigung der Typen, so daß selbst leichter Anschlag 6 einwandfreie Durchschläge sichert. Die Tippa ist damit eine Reiseschreibmaschine mit den Schreibeigenschaften einer Büromaschine. Etwa 100 Tippas sind in den Büros der Firma Gossen ständig in Betrieb. Unter diesen, die seit Jahren einer harten Bewährungsprobe unterworfen werden, sind noch Maschinen aus den ersten Serien.

Die Tastatur der Tippa kann für 26 verschiedene Sprachen in 54 verschiedenen Schriftkombinationen und in 17 verschiedenen Schriftgrößen und Schriftarten geliefert werden. Damit erschließt sich die Tippa die ganze Welt. Von den 75 000 Tippas, die bisher das Werk verlassen haben, wurden über 35 % exportiert.

Im Frühjahr 1954 kam ein neues Tippa-Modell in einer neuen Form auf den Markt. Die bewährte Konstruktion wurde beibehalten; die äußere Form modernen Anforderungen angepaßt.

Das Tastenfeld öffnet sich im Trapez und gestattet den Händen ungezwungen und natürlich in die Tasten einzugreifen; Schwingtasten machen das Schreiben leichter.

Die Tippa wird in einem Tragkoffer oder in einer Lederaktentasche geliefert. Im Deckel des Koffers und in der Tasche ist alles untergebracht, was man unterwegs zur Schreibarbeit braucht. Die Tippa ist also immer schreibbereit.

9. IBM Deutschland

Hersteller: Internationale Büro-Maschinen-Gesellschaft mbH, Sindelfingen bei Stuttgart

Dieses Unternehmen ist ebenfalls Herstellerin der bekannten IBM-Lochkartenmaschinen (Hollerith-System) sowie Zeitregistriergeräte und Uhrenanlagen.

Schon seit nahezu zwei Jahrzehnten gehörten auch elektrische Schreibmaschinen zum Verkaufsprogramm der IBM-Gesellschaften in aller Welt, als im Jahre 1952 das deutsche IBM-Hauptwerk in Sindelfingen (Württ.) nun auch seinerseits die Produktion dieser bereits erprobten elektrischen Schreibmaschinen aufnahm. Der große Vorteil war dabei, daß sich die deutsche Fertigung auf die technischen Erfahrungen stützen konnte, die auf das im Jahre 1930 herausgebrachte „Electromatic"-Modell (Bild 1) zurückgehen.

Bild 1

Die Vorarbeiten zu dieser Maschine begannen im Jahre 1923, als die Northeast Electric Co. daranging, die von James F. Smathers konstruierte elektrische Schreibmaschine auszuarbeiten.

Der ursprüngliche Entwurf für diese Maschine sah einen Antrieb durch eine elektrisch getriebene Welle vor. Dies war insofern keine allzu glückliche Lösung, als die Maschine sehr unhandlich und schwer zu transportieren war. Daraufhin entwickelte die Northeast Electric Co. einen Motor, den man als Antriebs-Aggregat in den unteren Teil der Schreibmaschine einbaute. Zunächst wurden 25 Maschinen verschiedener Fabrikate mit dem elektrischen Antrieb versehen und in Gebrauch genommen. Die Versuche waren durchaus befriedigend, so daß die Northeast Electric Co. tatsächlich 2500 dieser Aggregate baute und an eine Schreibmaschinenfirma verkaufte, die ihrerseits die von ihr hergestellten Schreibmaschinen mit diesem Antrieb versah und auf den Markt brachte.

Aber die Entwicklung im Konstruktionsbüro der Northeast Electric Co. ging weiter. Das Ziel war, eine Schreibmaschine mit vollelektrischer Funktion herzustellen; also völlig von dem Prinzip des Elektrifizierens ursprünglich mechanisch arbeitender Büroschreibmaschinen abzuweichen.

Die Entwicklungsarbeit an dieser vollelektrischen Schreibmaschine erhielt dann einen neuen und richtungweisenden Impuls, als im Jahre 1933 die International Business Corporation, Rochester, N. Y. (IBM) die Electromatic Typewriters Inc. übernahm.

Das erste Ergebnis dieser neuen Entwicklungsphase war das vollelektrisch arbeitende Modell IBM-STANDARD (Bild 2) mit einem normalen Schreibmaschinen-Schriftbild, dem im Jahre 1947 das Modell IBM-EXECUTIVE (Bild 3) mit einem ausgesprochenen Druckschriftbild und Kohlepapierfarbband folgte. Neben diesen beiden Maschinentypen bringt die IBM Deutschland jetzt auch das Modell F 62 (Bild 4), einen vollelektrischen Formularschreiber für Endlossätze.

Als im Jahre 1928 die General Motors Corporation die Northeast Electric Co. aufkaufte, ging die Abteilung „Elektrische Schreibmaschinen" nicht auf General Motors Corporation über, sondern organisierte sich als eine unabhängige Gesellschaft unter dem Namen Electromatic Typewriters Inc. Die erste vollelektrische Schreibmaschine dieses neuen Unternehmens erschien 1930.

Bild 2

Bild 3

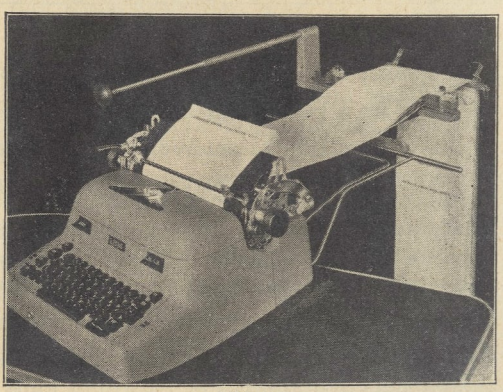


Bild 4

10. Voss

Voss-Schreibmaschinenfabrik, Wuppertal-Barmen

Mit der Konstruktion und dem Bau der Voss-Schreibmaschinen wurde 1946 in Wuppertal begonnen. Der Chefkonstrukteur, ein Mann von reicher Erfahrung, hat zusammen mit dem alleinigen Inhaber der Fabrik die Grundkonstruktion der Voss-Schreibmaschinen geschaffen, die selbstverständlich in den folgenden Jahren eine laufende und intensive Weiterentwicklung erfahren hat.

Da das Werk — heute modernst eingerichtet — sich ausschließlich mit der Herstellung von Koffermaschinen vom Typ der mittleren Korrespondenzmaschinen befaßt, war eine organische und wohlgegliederte Entwicklung von vornherein garantiert.

Bild 1

Die ersten Modelle bis einschließlich Modell 49 und 50 hatten als wesentliches Merkmal eine Werkstoffverkleidung. Beim Modell 52 wurde diese Verkleidung erstmals durch ein Ganzmetallgehäuse aus einem Stück ersetzt und den Voss-Schreibmaschinen damit die äußere schöne, markante und stabile Form gegeben, die sie jetzt auszeichnet.

Heute stellt die Voss-Schreibmaschinenfabrik drei Modelle her:

1. Voss mit 24-cm-Wagen, ohne Tabulator,
2. Voss mit 24-cm-Wagen, mit Setztabulator (Einknopfbedienung!),
3. Voss mit 32-cm-Wagen, mit Setztabulator.

Das letztere Modell mit breiterem Wagen, das das Einspannen von DIN A 4 Bogen quer gestattet, hat besonderen Anklang gefunden und stellt seinerseits sozusagen ein Grundmodell für weitere Entwicklungen dar.

Alle Voss-Modelle sind mit direkter Papiereinführung ausgerüstet und zeigen neben prägnantem Anschlag eine kristallklare Schrift.

11. Schreibmaschinen der Ostzone

Neben diesen westdeutschen Schreibmaschinenfabrikaten sind noch die Schreibmaschinen zu erwähnen, die früher am bekanntesten waren, und deren Werke in der Ostzone liegen. Auf sie soll kurz eingegangen werden, weil der Fachlehrer ihre Namen und Herkunftsorte kennen muß.

Die **„Ideal"**-Schreibmaschine und ihre kleine Schwester, die „Erika", wurden von der AG vorm. Seidel & Naumann, Dresden, hergestellt.

Die **„Continental"** war ein Erzeugnis der Wanderer-Werke AG, Siegmar-Schönau bei Chemnitz. Als Besonderheit brachte dieses Werk 1934 die „Continental-Silenta" heraus, die nahezu völlig *geräuschlos* schrieb. Dies wurde hauptsächlich durch die besondere Konstruktion des Typenhebelgetriebes bewirkt. Der Typenhebelkopf schlug nicht gegen die Walze, sondern drückte gegen sie. Das Getriebe brachte den Typenhebelkopf bis etwa 1 cm vor die Walze; alsdann trat ein Schwunggewicht in Tätigkeit, das die restliche Flugstrecke überwinden half und auf diese Weise den Andruck an die Walze bewirkte. Die Kleinschreibmaschine, „Klein-Conti" genannt, wurde in 3 Modellen mit verschiedener Ausstattung geliefert.

Die **„Mercedes"**-Schreibmaschinen sind das Fabrikat der Mercedes-Büromaschinen-Werke AG, Zella-Mehlis (Thüringen). Modellbezeichnungen waren Mercedes-„Expreß" und Mercedes-„Favorit" sowie eine Sonderausführung, „Mercedes-Elektra" genannt, eine Maschine, die durch einen *Elektromotor* angetrieben wurde. Nicht nur die Typenhebel wurden mit elektrischer Kraft gegen die Walze geschleudert, sondern auch die Zeilenschaltung mit Wagenrücklauf und die Umschaltung wurden elektrisch betätigt. Die Bezeichnung der Kleinmaschinen war Mercedes-„Prima" und Mercedes-„Selecta".

Die **„Urania"** wurde von der Clemens Müller AG, Dresden, hergestellt. Die Kleinmaschine hatte den Namen „Piccola" und wurde in 2 verschiedenen Ausführungen verkauft.

Herstellerfirma der **„Kappel"**-Schreibmaschine war die Maschinenfabrik Kappel GmbH, Chemnitz-Kappel. Ihre Besonderheit war die automatische *Großbuchstabensperre.* Ein Großbuchstabe konnte nur angeschlagen werden, wenn der Umschalter ganz durchgedrückt wurde. Hüpfende Großbuchstaben gab es also in Schriftstücken, die mit dieser Maschine geschrieben waren, nicht. Unter den Kleinmaschinen, die alle Einrichtungen des Standardmodells aufwiesen, war die Kappel-„Fips" eine vereinfachte Ausgabe.

Die **„Rheinmetall"**, hergestellt von der Rheinmetall-Borsig AG in Sömmerda (Thüringen), erschien 1921. Man versuchte bei einem Modell, das Tastenbrett nach beiden Seiten abzuschrägen und den *Umschalter* in die Mitte zur *Daumenbedienung* zu legen. Davon erhoffte man sich Erleichterungen für den Schreiber. Diese Konstruktionsform hat sich nicht durchzusetzen vermocht. Auch von diesem Fabrikat gab es eine Kleinmaschine.

Ferner sind noch zu erwähnen:

die **„Regina"**, hergestellt von Schilling & Krämer, Suhl (Thüringen);

die **„Orga"** von der ehemal. AG Orga, Berlin, ursprünglich Bingwerke AG, Nürnberg, mit den Modellen „Standard" und „Privat". Die „Orga" war eine Maschine, die in der Größe zwischen Standard- und Kleinschreibmaschine stand;

die **„Fortuna"** von Sauer u. Sohn, Suhl (Thüringen);

die **„Groma"** der Maschinenfabrik G. F. Grosser, Markersdorf, brachte eine normgerechte Standardmaschine und seit 1938 auch eine „Kleinschreibmaschine" auf den Markt, die 1939 mit Tabuliereinrichtung ausgestattet wurde;

die **„Optima"**, hergestellt als Standard- und Reiseschreibmaschine in Erfurt.

Unterauffflug Remington 1873 Mitteilung, Rapizza (Brief noch gibt es)
Oberauffflug Bar-Lock 1887 (Vollautomatik)
Brief bei Vorauffflug ist das Schreiben [illegible] Daugherty 1890
Vorgeschichte d. Schreibmaschine)
Franz Xaver Tapper („Underwood")
Tastenfeld
nach 2. Weltkrieg
Zeitschriftenartikel 1888 in Toronto nach engl. Sprache
Tastenfeld der heutigen dtsch. Schreibmaschine ist „genormt" durch einen Fachausschuß festgelegt nach DIN-Blatt 2112
Jubiläen d. Schreibmaschine
1753 d. Wiener Arzt J. Leurs
1853 Friedrich Wagner gebboren; zur Schreibmaschinenfabrikation kam
1898 d. Schreibmaschinenfabrikation
1899 „Deutsche Empire" – Schreibmaschine 1901 „die Adler" die 1. dtsch. Schreibmaschine
(mit doppelter Umschaltung, Hebbund, [illegible])
1903

Satz und Druck: Winklers Verlag · Gebrüder Grimm · Darmstadt

Winkler-Bücher

für den Maschinenschreib-Unterricht

Beck, Der formschöne Geschäftsbrief

Ausgabe A: Briefgestaltung — Geläufigkeit — Maschinenpflege (erscheint im April 1955)

Ausgabe B: Aufgabensammlung — Gestaltete Briefe (in Vorbereitung)

Krüger, Lehrbuch des Maschinenschreibens

1. Teil: Einführung u. Griffsicherheit, 56 S., 42. Aufl., Spiralheftg. 3,—
2. Teil: Fortbildung u. Praxis, 64 S., 30. Aufl., mit Spiralheftung 3,40

Kurzer Leitfaden für das Maschinenschreiben
Einführung, Griffsicherheit, Formgestaltung
52 Seiten, 19. Auflage, mit Spiralheftung . . . . . 3,—

Lang, „Der Führer zum Erfolg", Maschinenschreiben

1. Teil: Einführung — Fertigkeit — Form, 56 Seiten, 60. Aufl. mit Spiralheftung . . . . . 3,—
2. Teil: Drill — Praxis — Leistung, 88 S., 29. Aufl., Spiralheftg. 3,90

Lang, Lehrbuch für das rhythmische Maschinenschreiben
Erarbeitung des Tastenfeldes, Erhöhung der Schreibfertigkeit. Formgerechtes Maschinenschreiben (Musterbriefe), 72 Seiten, DIN A 4, 25. Auflage, **mit den Schallplatten übereinstimmend** mit Spiralheftung 3,60

Schallplatten für das rhythmische Maschinenschreiben
Zwei Lehrgänge mit je 6 doppelseitig bespielten 25-cm-Platten. Preis je Lehrgang einschließlich Aufbewahrungsmappe 48.—
Hierzu das Lehrbuch für das rhythmische Maschinenschreiben

Preiß, Lehr- und Arbeitsbuch des Maschinenschreibens
Die stoffliche Darbietung befindet sich in Übereinstimmung mit der vom Verfasser komponierten Arbeitsmusik.
1. Teil: Erarbeitung d. Tastenfeldes, 48 S., 3. Aufl., Spiralheftg. 2,80
2. Teil: Fertigkeit, Sicherheit, Form, Winke für die Praxis, 72 Seiten, Registerschnitt und Spiralheftung 3,80

Arbeitsmusik für das Maschinenschreiben auf metrischer Grundlage, 5 doppelseitig bespielte Schallplatten (30 cm), in zweckmäßig gestalteter Mappe mit methodischen Hinweisen 60,—
Hierzu passend das Lehr- und Arbeitsbuch von Preiß.

Schönborn, Lehr- und Lernbuch für das Maschinenschreiben
Einführung und Praxis in einem Band, 56 Seiten. 34. Auflage 2,60

Wiesner, Ein Weg zum Erfolg im Maschinenschreiben
1. Teil: Einführung und Übung, 48 Seiten, 14. Auflage . . 2,60
2. Teil: Wiederholung, Fertigkeit, Form, 48 Seiten, 8. Auflage 2,60

Winklers Verlag · Gebrüder Grimm · Darmstadt